

(12) NACH DEM VERtrag UBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VEROFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. August 2004 (19.08.2004)(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/069846 A1(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **C07D 521/00**,
239/56, 403/04, A01N 43/54, 43/56, 43/90

GYSER, Andreas [DE/DE]; B 4,4, 68159 Mannheim (DE). RHEINHEIMER, Joachim [DE/DE]; Merziger Strasse 24, 67063 Ludwigshafen (DE). SCHÄFER, Peter [DE/DE]; Römerstrasse 1, 67308 Ottersheim (DE). SCHIEWECK, Frank [DE/DE]; Lindenweg 4, 67258 Hessheim (DE). SCHWÖGLER, Anja [DE/DE]; Heinrich-Lanz-Strasse 3, 68165 Mannheim (DE). TORMO I BLASCO, Jordi [ES/DE]; Carl-Benz-Str. 10-3, 69514 Laudenbach (DE). WAGNER, Oliver [DE/DE]; Im Meisental 50, 67433 Neustadt (DE). SCHERER, Maria [DE/DE]; Hermann-Jürgens-Strasse 30, 76829 Landau (DE). STRATHMANN, Siegfried [DE/DE]; Donnersbergstr. 9, 67117 Limburgerhof (DE). SCHÖFL, Ulrich [DE/DE]; Luftschifftring 22c, 68782 Brühl (DE). STIERL, Reinhard [DE/DE]; Jahnstrasse 8, 67251 Freinsheim (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/000708

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Januar 2004 (28.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

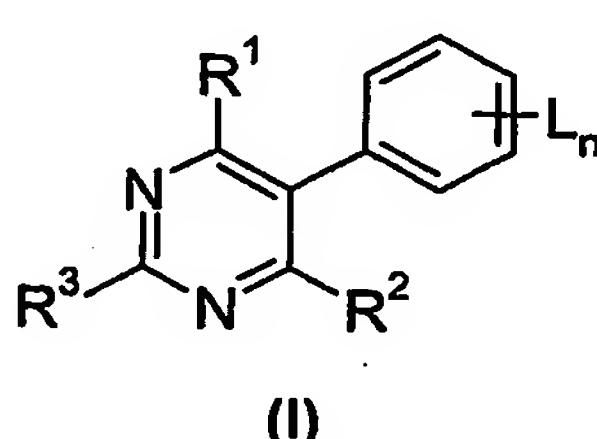
(30) Angaben zur Priorität:
103 04 957.6 6. Februar 2003 (06.02.2003) DE(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **BASF AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; 67056 Ludwigshafen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **MÜLLER, Bernd** [DE/DE]; Stockingerstrasse 7, 67227 Frankenthal (DE). **GROTE, Thomas** [DE/DE]; Im Höhnhausen 18, 67157 Wachenheim (DE). **BLETTNER, Carsten** [DE/DE]; Richard-Wagner-Strasse 48, 68165 Mannheim (DE). **GEWEHR, Markus** [DE/DE]; Goethestrasse 21, 56288 Kastellaun (DE). **GRAMMENOS, Wassilios** [GR/DE]; Alexander-Fleming-Strasse 13, 67071 Ludwigshafen (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: **BASF AKTIENGESELLSCHAFT**; 67056 Ludwigshafen (DE).(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,*[Fortsetzung auf der nächsten Seite]*

(54) Title: PYRIMIDINES, METHODS FOR THE PRODUCTION THEREOF, AND USE THEREOF

(54) Bezeichnung: PYRIMIDINE, VERFAHREN ZU DEREN HERSTELLUNG SOWIE DEREN VERWENDUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to pyrimidines of formula (I), wherein L_n have the meaning indicated in the description while the substituents R¹, R², and R³ have the following meaning: R¹ represents C₁-C₁₀ alkyl, C₂-C₁₀ alkenyl, C₂-C₁₀ alkinyl, C₃-C₁₂ cycloalkyl, C₃-C₁₀ cycloalkenyl, phenyl, or a five-membered to ten-membered saturated, partially unsaturated, or aromatic heterocycle that is bonded via carbon and contains one to four heteroatoms from the group comprising O, N, or S; R² represents halogen, cyano, C₁-C₄ alkyl, C₂-C₄ alkenyl, C₂-C₄ alkinyl, C₁-C₄ alkoxy, C₃-C₄ alkenyloxy, or C₃-C₄ alkinyloxy, the alkyl radicals, alkenyl radicals, and alkinyl radicals of R² being optionally substituted by halogen, cyano, nitro, C₁-C₂ alkoxy, or C₁-C₄ alkoxy carbonyl; R³ represents a five-membered or six-membered saturated, partially unsaturated, or aromatic monocyclic or bicyclic heterocycle containing one to four heteroatoms from the group comprising O, N, or S. Also disclosed are methods and intermediate products for producing said compounds, substances containing the inventive compounds, and the use thereof for controlling plant-pathogenic fungi.

WO 2004/069846 A1

from the group comprising O, N, or S. Also disclosed are methods and intermediate products for producing said compounds, substances containing the inventive compounds, and the use thereof for controlling plant-pathogenic fungi.

(57) **Zusammenfassung:** Die vorliegende Erfindung betrifft Pyrimidine der Formel (I), in der L_n die in der Beschreibung gegebene Bedeutung haben und die Substituenten R¹, R² und R³ die folgende Bedeutung haben: R¹ C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₃-C₁₂-Cycloalkyl, C₃-C₁₀-Cycloalkenyl, Phenyl oder ein fünf- bis zehngliedriger gesättigter, partiell ungesättigter oder aromatischer über Kohlenstoff gebundener Heterocyclus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S; R² Halogen, Cyano, C₁-C₄-Alkyl, C₂-C₄-Alkenyl, C₂-C₄-Alkinyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₃-C₄-Alkenyloxy oder C₃-C₄-Alkinyloxy, wobei die Alkyl, Alkenyl und Alkinylreste von R² durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₂-Alkoxy oder C₁-C₄-Alkoxy carbonyl substituiert sein können; R³ fünf- oder sechsgliedriger gesättigter, partiell ungesättigter oder aromatischer mono- oder bicyclischer Heterocyclus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S; sowie Verfahren und Zwischenprodukte zur Herstellung dieser Verbindungen, sie enthaltende Mittel sowie deren Verwendung zur Bekämpfung pflanzenpathogener Schadpilze.



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

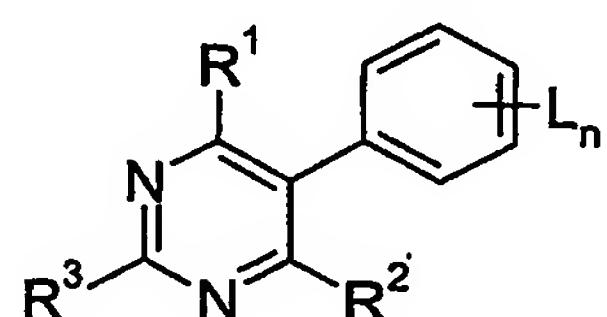
— *mit internationalem Recherchenbericht*

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Pyrimidine, Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung

5 Die vorliegende Erfindung betrifft Pyrimidine der Formel I,



in der der Index und die Substituenten die folgende Bedeutung haben:

10 n eine ganze Zahl von 1 bis 5;

15 L Halogen, Cyano, Nitro, Cyanato (OCN), C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₁₀-Alkenyloxy, C₂-C₁₀-Alkinyloxy, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkenyl, C₃-C₆-Cycloalkoxy, C₃-C₆-Cycloalkenyloxy, -C(=O)-A, -C(=O)-O-A, -C(=S)-N(A')A, -C(=O)-N(A')A, C(A')(=N-OA), N(A')A, N(A')-C(=O)-A, N(A'')-C(=O)-N(A')A, S(=O)_m-A, S(=O)_m-O-A oder S(=O)_m-N(A')A;

m 0, 1 oder 2;

20 A, A', A'' unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, C₃-C₈-Cycloalkenyl, wobei die organischen Reste partiell oder vollständig halogeniert sein können oder durch Cyano oder C₁-C₄-Alkoxy substituiert sein können, oder A und A' zusammen mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen fünf- oder sechsgliedrigen gesättigten, partiell ungesättigten oder aromatischen Heterocyclicus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S, stehen;

25 30 R¹ C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₃-C₁₂-Cycloalkyl, C₃-C₁₀-Cycloalkenyl, Phenyl oder ein fünf- bis zehngliedriger gesättigter, partiell ungesättigter oder aromatischer über Kohlenstoff gebundener Heterocyclicus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S;

R^2 Halogen, Cyano, C_1 - C_4 -Alkyl, C_2 - C_4 -Alkenyl, C_2 - C_4 -Alkanyl, C_1 - C_4 -Alkoxy, C_3 - C_4 -Alkenyloxy oder C_3 - C_4 -Alkinyloxy;

5 R^3 fünf- oder sechsgliedriger gesättigter, partiell ungesättigter oder aromatischer mono- oder bicyclischer Heterocyclus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S,

10 wobei die aliphatischen, alicyclischen oder aromatischen Gruppen der Restedefinitionen von L, R^1 , R^2 und/oder R^3 ihrerseits partiell oder vollständig halogeniert sein oder eine bis vier Gruppen R^a tragen können:

15 R^a Halogen, Cyano, C_1 - C_8 -Alkyl, C_2 - C_{10} -Alkenyl, C_2 - C_{10} -Alkanyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_2 - C_{10} -Alkenyloxy, C_2 - C_{10} -Alkinyloxy, OH, SH, zwei vicinale Gruppen R^a (=O) oder (=S) bedeuten können, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_3 - C_6 -Cycloalkenyl, C_3 - C_6 -Cycloalkoxy, C_3 - C_6 -Cycloalkenyloxy, -C(=O)-A, -C(=O)-O-A, -C(=O)-N(A')A, C(A')(=N-OA), N(A')A, N(A')-C(=O)-A, N(A")-C(=O)-N(A')A, $S(=O)_m$ -A, $S(=O)_m$ -O-A oder $S(=O)_m$ -N(A')A, wobei m, A, A', A" die vorgenannte Bedeutung haben und wobei die aliphatischen, alicyclischen oder aromatischen Gruppen ihrerseits partiell oder vollständig halogeniert sein oder eine bis drei Gruppen R^b tragen können, wobei R^b die gleiche Bedeutung wie R^a besitzt.

20 Außerdem betrifft die Erfindung Verfahren und Zwischenprodukte zur Herstellung dieser Verbindungen, sie enthaltende Mittel sowie deren Verwendung zur Bekämpfung pflanzenpathogener Schadpilze.

25

30 4-Aminopyrimidine mit fungizider Wirkung sind aus EP-A 407 899 und BE-A 864,399 bekannt. In DE-A 3937284 sind fungizide 2-Pyridyl-4-benzylpyrimidine beschrieben. Aus WO-A 01/96314 sind fungizide Pyrimidine, die in 2-Stellung eine Cyanamino-substituenten tragen, bekannt.

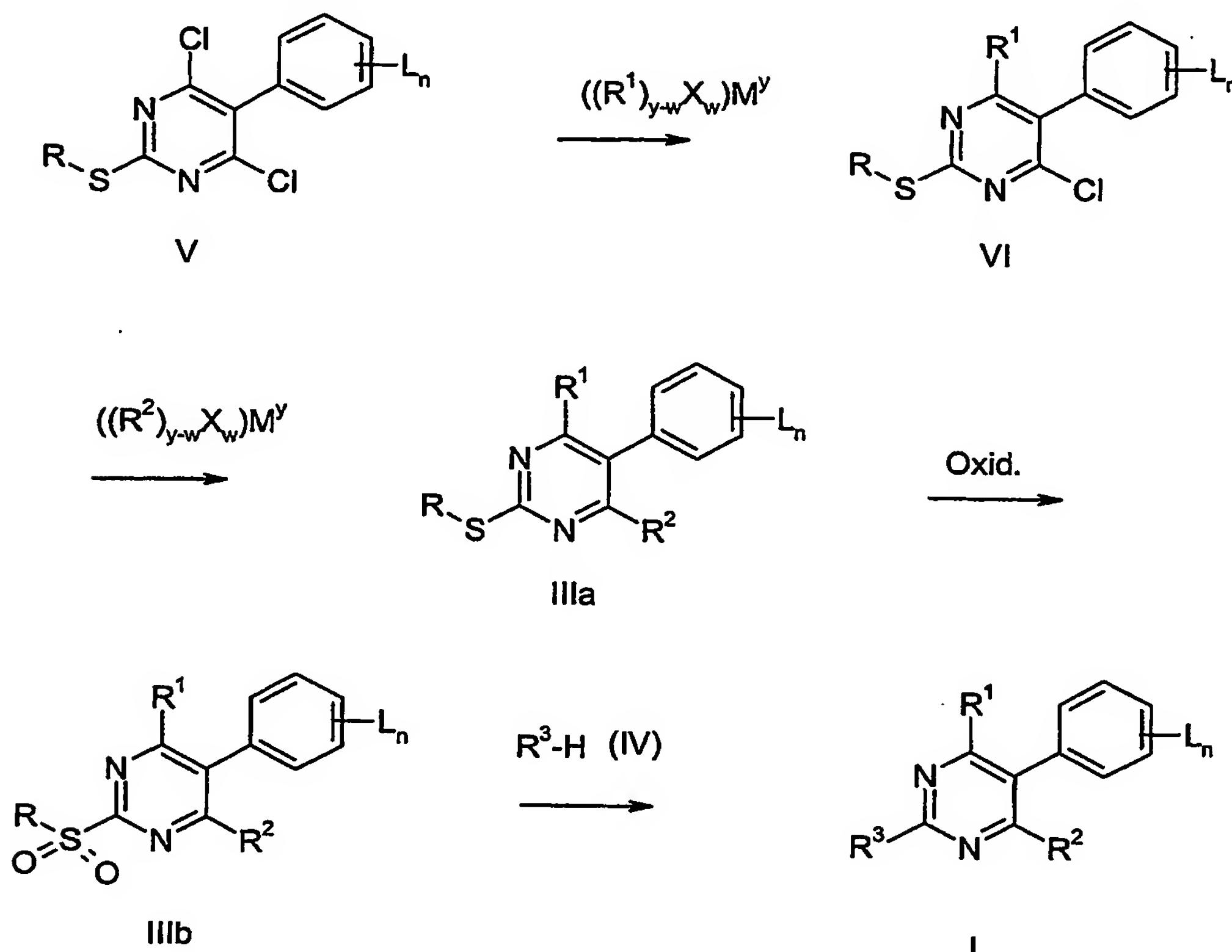
35 Ihre Wirkung ist jedoch in vielen Fällen nicht zufriedenstellend. Daher lag als Aufgabe zugrunde, Verbindungen mit verbesserter Wirksamkeit zu finden.

40 Demgemäß wurden die eingangs definierten Pyrimidine der Formel I gefunden. Außerdem wurden Verfahren und Zwischenprodukte zu ihrer Herstellung sowie sie enthaltende Mittel zur Bekämpfung von Schadpilzen gefunden.

Die Verbindungen I können auf verschiedenen Wegen erhalten werden. Beispielsweise kann von den Dichlorpyrimidinen der Formel V ausgegangen werden, deren Herstellung in WO-A 02/074753 detailliert beschrieben ist. Durch Kupplung mit

metallorganischen Reagenzien wird in der Regel zunächst der Substituent R^1 in 4-Stellung am Pyrimidinring eingeführt (s. Schema 1) und damit die Verbindungen der Formel VI erhalten.

5 Schema 1:



10 In einer Ausführungsform dieses Verfahrens erfolgt die Umsetzung unter Übergangsmetallkatalyse, wie Ni- oder Pd-Katalyse. Analog kann der Rest R^2 in 6-Position am Pyrimidinring eingeführt werden. In manchen Fällen kann es ratsam sein die Reihenfolge umzudrehen und den Substituenten R^2 zuerst einzuführen.

15 In den Formeln $(R^1)_{y-w}X_w\text{-}M^y$ und $(R^2)_{y-w}X_w\text{-}M^y$ steht M für ein Metallion der Wertigkeit Y, wie beispielsweise B, Zn, Mg, Cu oder Sn, X steht für Chlor, Brom, Iod oder Hydroxy, R^1 und R^2 bedeuten insbesondere $C_1\text{-}C_6$ -Alkyl und w steht für eine Zahl von 0 bis 3. Diese Reaktion kann beispielsweise analog folgender Methoden durchgeführt werden: J. Chem. Soc. Perkin Trans. 1, 1187 (1994), ebenda 1, 2345 (1996); WO-A 99/41255; Aust. J. Chem., Bd. 43, 733 (1990); J. Org. Chem., Bd. 43, 358 (1978); J. Chem. Soc. 20 Chem. Commun. 866 (1979); Tetrahedron Lett., Bd. 34, 8267 (1993); ebenda, Bd. 33, 413 (1992).

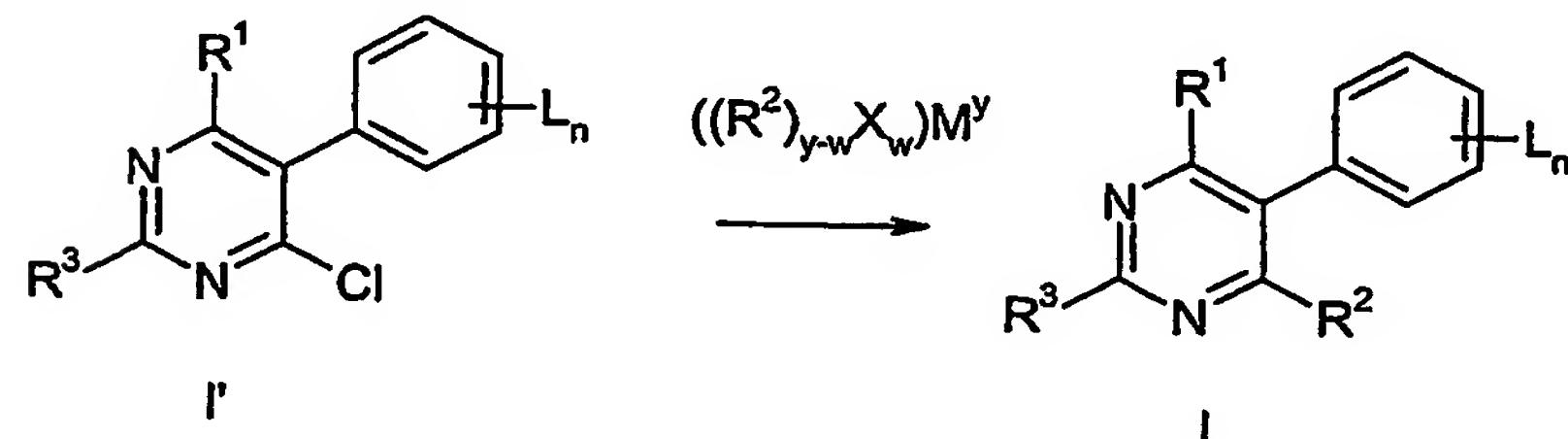
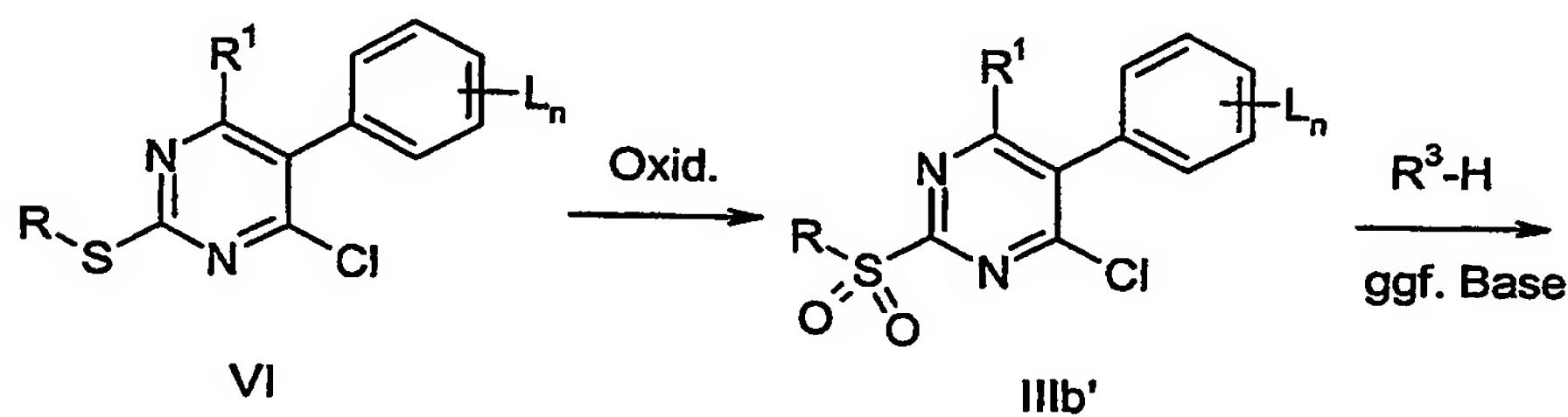
Die obengenannten Angaben beziehen sich insbesondere auf die Herstellung von Verbindungen, in denen R^2 eine Alkylgruppe darstellt. Sofern R^2 eine Cyangruppe oder einen Alkoxyxsubstituenten bedeutet, kann der Rest R^2 durch Umsetzung mit Alkalimetallcyaniden bzw. Alkalimetallalkoholaten eingeführt werden.

5

Sulfone der Formel IIb werden durch Oxidation der entsprechenden Thioverbindungen IIIa erhalten. Ihre Herstellung erfolgt unter den aus WO 02/88127 bekannten Bedingungen. Als Oxidationsmittel haben sich insbesondere Wasserstoffperoxid oder Persäuren organischer Carbonsäuren bewährt. Die Oxidation kann jedoch auch beispielsweise mit Selendioxid durchgeführt werden.

15 In Schema 2 ist ein ähnlicher Syntheseweg wie in Schema 1 aufgeführt, in dem lediglich einige Synthesesequenzen ausgetauscht wurden. Interessant ist der in Schema 1 aufgezeigte Weg insbesondere zur Herstellung der Verbindungen I', in denen R^2 Chlor bedeutet, sowie für Verbindungen I, in denen R^2 eine Cyan- oder Alkoxygruppe darstellt.

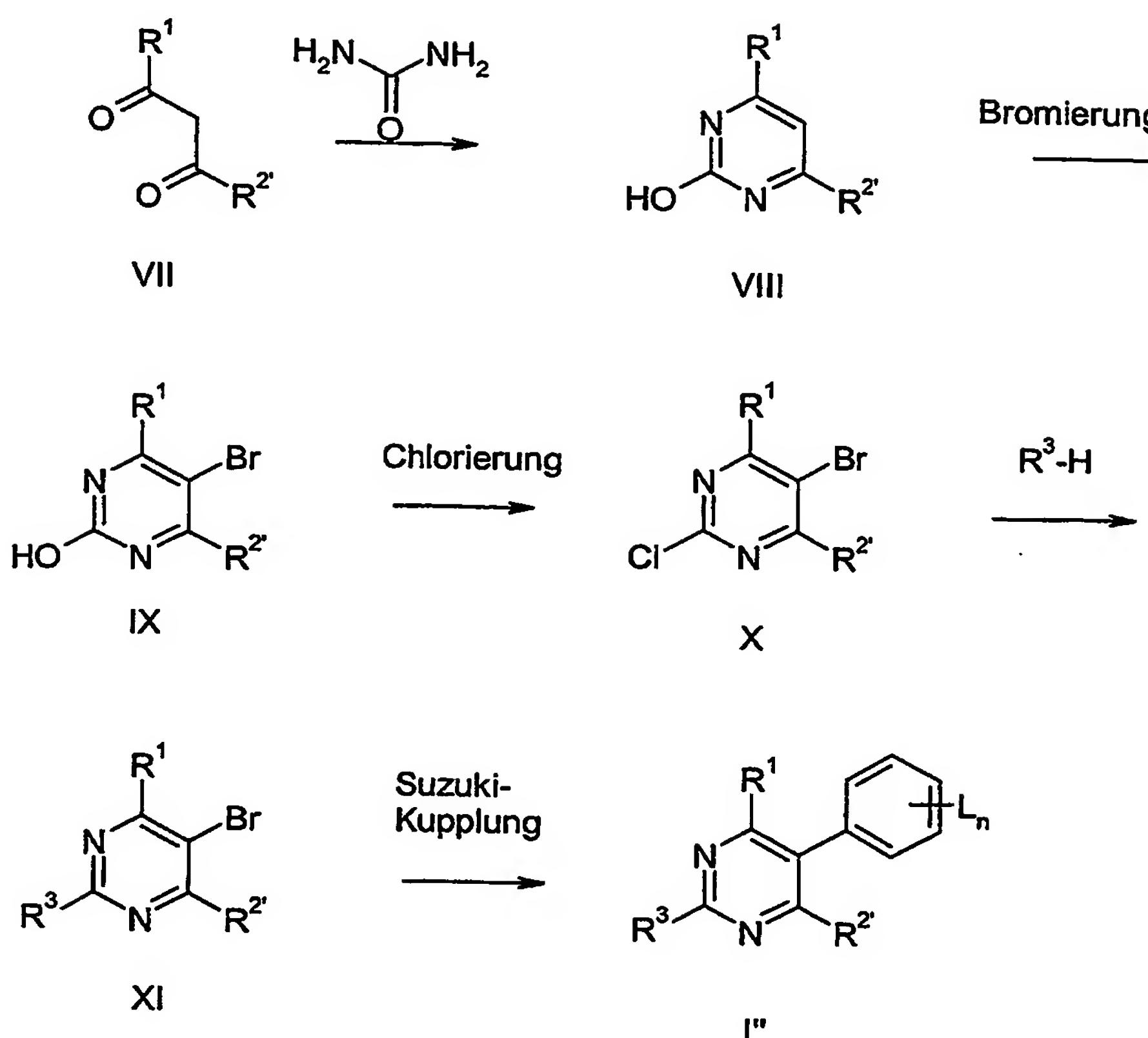
Schema 2



20

Ein weiterer vorteilhafter Weg zur Herstellung der Verbindungen I ist in Schema 3 aufgezeigt. Der Substituent R^2 steht hierbei für einen über C-gebundenen Rest wie Alkyl nicht jedoch Cyan. Der Aufbau des Pyrimidinrings erfolgt nach den in WO 97/49697, DD 151404 und JOC 17 (1952), 1320 beschriebenen Wegen.

Schema 3



5

Die Bromierung erfolgt vorzugsweise mit elementarem Brom oder N-Bromsuccinimid. Vorteilhaft kann diese Stufe in einem inerten Lösungsmittel wie Chlorbenzol, Nitrobenzol, Methylenechlorid, Chlorform, Tetrachlorkohlenstoff oder einer Carbonsäure wie Essigsäure durchgeführt werden.

10

Als Chlorierungsmittel für die Umsetzung der Hydroxyverbindungen IX zu den Verbindungen X eignen sich beispielsweise POCl_3 , PCl_3/Cl_2 oder PCl_5 , oder Mischungen dieser Reagenzien. Die Reaktion kann in überschüssigem Chlorierungsmittel (POCl_3) oder einem inerten Lösungsmittel, wie beispielsweise Acetonitril, Toluol, Chlorbenzol oder 1,2-Dichlorethan durchgeführt werden. Die Durchführung in POCl_3 ist bevorzugt.

15

Diese Umsetzung erfolgt üblicherweise zwischen 10 und 180°C. Aus praktischen Gründen entspricht gewöhnlich die Reaktionstemperatur der Siedetemperatur des eingesetzten Chlorierungsmittels (POCl_3) oder des Lösungsmittels. Das Verfahren wird vorteilhaft unter Zusatz von N,N-Dimethylformamid in katalytischen oder unterstöchiometrischen Mengen oder von Stickstoffbasen, wie beispielsweise N,N-Dimethylanilin durchgeführt.

20

Die Verknüpfung zwischen R^3 und dem Pyrimidinring erfolgt im Falle von nucleophilen Heterocyclen unter den Bedingungen der nucleophilen Substitution; üblicherweise bei 0 bis 200°C, vorzugsweise bei 10 bis 150°C in Gegenwart eines dipolar aprotischen

5 Lösungsmittels wie N,N-Dimethylformamid, Tetrahydrofuran oder Acetonitril [vgl. DE-A 39 01 084; Chimia, Bd. 50, S. 525-530 (1996); Khim. Geterotsikl. Soedin, Bd. 12, S. 1696-1697 (1998)].

10 Im allgemeinen werden die Komponenten in etwa stöchiometrischem Verhältnis eingesetzt. Es kann jedoch vorteilhaft sein, den Stickstoffheterocyclus der Formel $R^3\text{-H}$ im Überschuss einzusetzen.

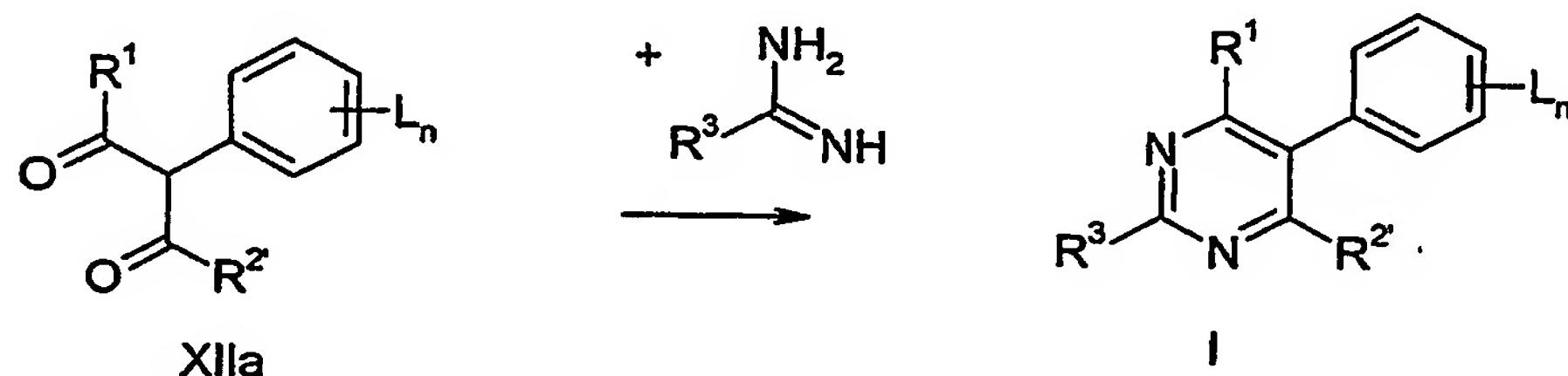
15 In der Regel wird die Reaktion in Gegenwart einer Base durchgeführt, die äquimolar oder auch in Überschuss eingesetzt werden kann. Als Basen kommen Alkalimetallcarbonate und -hydrogencarbonate, beispielsweise Na_2CO_3 und NaHCO_3 , Stickstoffbasen, wie Triethylamin, Tributylamin und Pyridin, Alkalimetallalkoholate, wie Natrium-methylat oder Kalium-tert. butylat, Alkalimetallamide wie NaNH_2 oder auch Alkalimetallhydride, wie LiH oder NaH , in Frage.

20 Außerdem kann die Verknüpfung des Pyrimidinrings mit dem Phenylring unter den Reaktionsbedingungen der Suzuki-Kupplung (JOC (2002) 67, 3643; Angew. Chem. (2002) 114, 4350 und dort zitierte Literatur) erfolgen.

25 Beim Aufbau des Pyrimidinrings kann es von Vorteil sein, den Heterocyclsubstituenten R^3 gleich mit der Amidinkomponente wie in Schema 4a gezeigt einzubringen. R^2 stellt in diesem Fall wiederum einen über Kohlenstoff gebundenen Rest wie Alkyl (jedoch nicht Cyan) dar.

Schema 4a

30



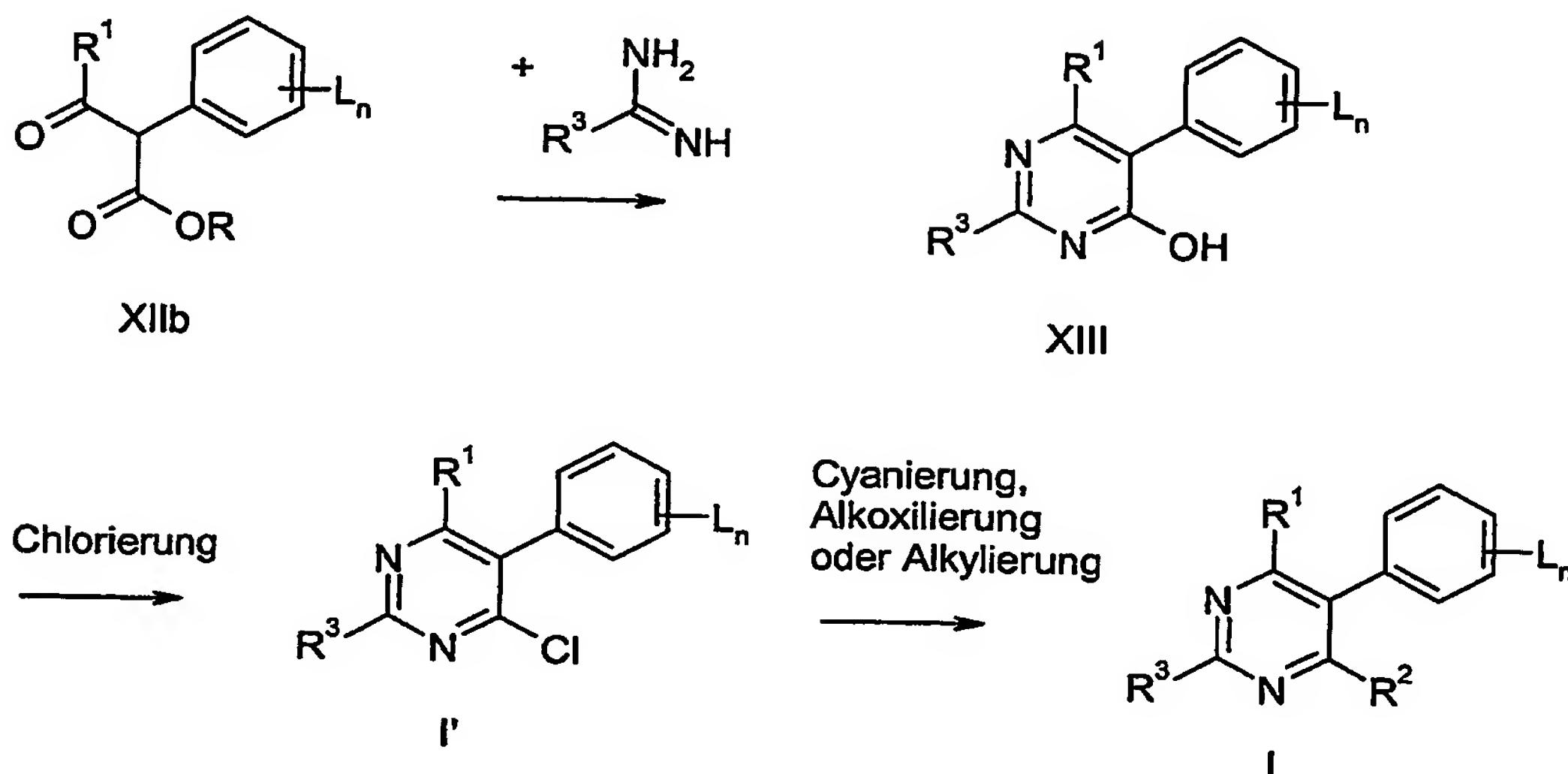
Umgekehrt können Pyrimidine I, in denen R^2 Halogen oder eine Alkoxygruppe bedeutet vorteilhaft nach dem in Schema 4b gezeigten Weg hergestellt werden. Ausgehend

35 von Ketoestern XIIb und Amidinen werden die Verbindungen XIII erhalten, die je nach

Ausgestaltung des Substituenten R^2 in die jeweiligen Zielverbindungen I oder I' übergeführt werden können.

Schema 4b

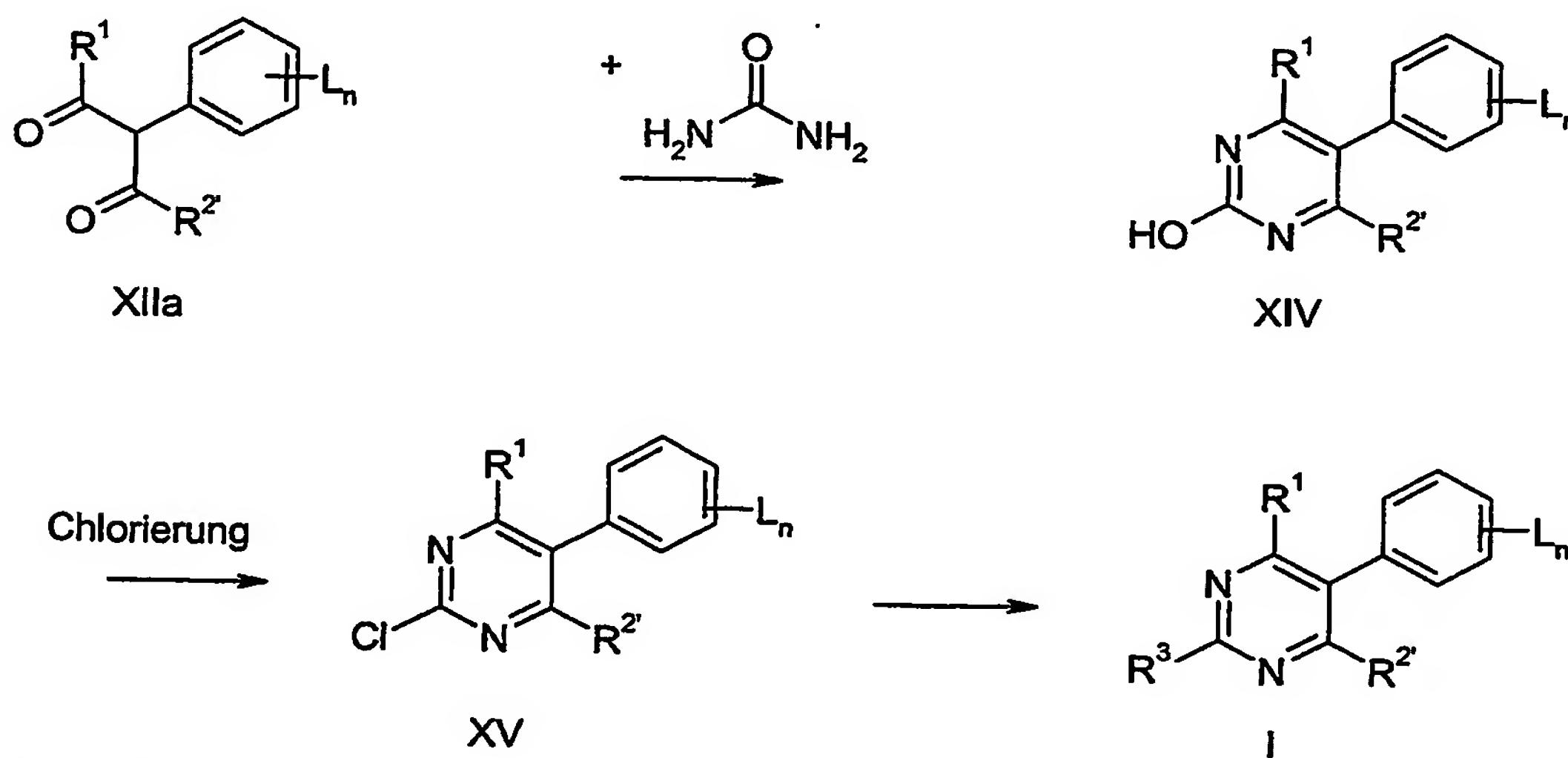
5



Wie bereits oben mehrere Male erwähnt, ist es vorteilhaft zur Herstellung der Pyrimidine I, in denen R^2 einen über Kohlenstoff gebundenen Rest wie Alkyl (jedoch nicht Cyan) darstellt von 1,3-Dicarbonylverbindungen (XIIa) auszugehen. Durch Umsetzung mit Hamstoff, gelangt man – wie in Schema 5 gezeigt zu den Verbindungen XIV, die zu XV chloriert werden können.

10

Schema 5:



15

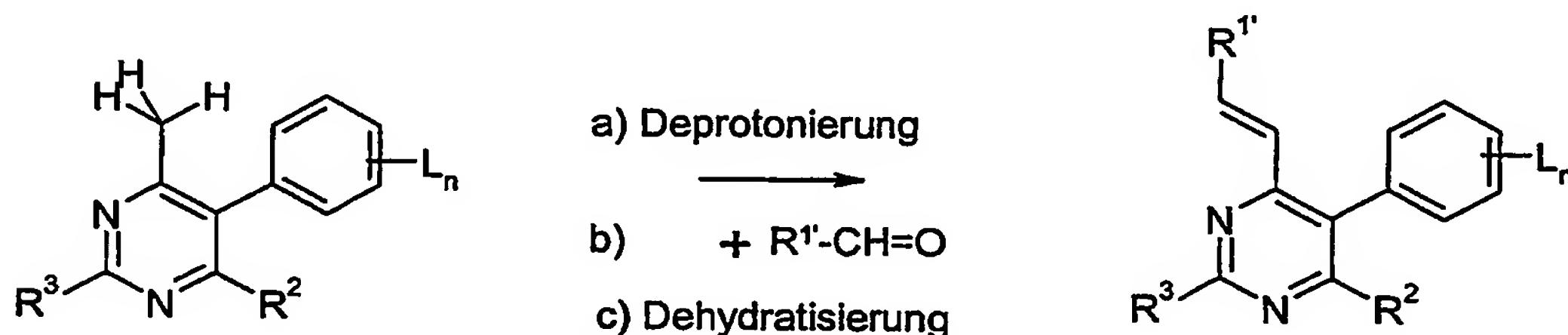
Die Einführung des Substituenten R^3 erfolgt im Falle von nucleophilen Heterocyclen unter den Bedingungen der nucleophilen Substitution.

Außerdem kann die Bindungsbildung auch Übergangsmetall-katalysiert, wie z. B: unter den Reaktionsbedingungen der Suzuki-Kupplung, erfolgen.

In Schema 6 ist weiterhin aufgezeigt wie eine Kettenverlängerung des Substituenten

5 R^1 bewerkstelligt werden kann.

Schema 6:



10

Die Reaktionsgemische werden in üblicher Weise aufgearbeitet, z.B. durch Mischen mit Wasser, Trennung der Phasen und gegebenenfalls chromatographische Reinigung der Rohprodukte. Die Zwischen- und Endprodukte fallen z.T. in Form farbloser oder schwach bräunlicher, zäher Öle an, die unter verminderter Druck und bei mäßig erhöhter Temperatur von flüchtigen Anteilen befreit oder gereinigt werden. Sofern die Zwischen- und Endprodukte als Feststoffe erhalten werden, kann die Reinigung auch durch Umkristallisieren oder Digerieren erfolgen.

15 Sofern einzelne Verbindungen I nicht auf den voranstehend beschriebenen Wegen

20 zugänglich sind, können sie durch Derivatisierung anderer Verbindungen I hergestellt werden.

25 Sofern bei der Synthese Isomerengemische anfallen, ist im allgemeinen jedoch eine Trennung nicht unbedingt erforderlich, da sich die einzelnen Isomere teilweise während der Aufbereitung für die Anwendung oder bei der Anwendung (z.B. unter Licht-, Säure- oder Baseneinwirkung) ineinander umwandeln können. Entsprechende Umwandlungen können auch nach der Anwendung, beispielsweise bei der Behandlung von Pflanzen in der behandelten Pflanze oder im zu bekämpfenden Schadpilz erfolgen.

30 Bei den in den vorstehenden Formeln angegebenen Definitionen der Symbole wurden Sammelbegriffe verwendet, die allgemein repräsentativ für die folgenden Substituenten stehen:

35 **Halogen:** Fluor, Chlor, Brom und Jod;

Alkyl: gesättigte, geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffreste mit 1 bis 4, 6, 8 oder 10 Kohlenstoffatomen, z.B. C₁-C₆-Alkyl wie Methyl, Ethyl, Propyl, 1-Methylethyl, Butyl, 1-Methylpropyl, 2-Methylpropyl, 1,1-Dimethylethyl, Pentyl, 1-Methylbutyl, 2-Methylbutyl, 3-Methylbutyl, 2,2-Dimethylpropyl, 1-Ethylpropyl, Hexyl, 1,1-

5 Dimethylpropyl, 1,2-Dimethylpropyl, 1-Methylpentyl, 2-Methylpentyl, 3-Methylpentyl, 4-Methylpentyl, 1,1-Dimethylbutyl, 1,2-Dimethylbutyl, 1,3-Dimethylbutyl, 2,2-Dimethylbutyl, 2,3-Dimethylbutyl, 3,3-Dimethylbutyl, 1-Ethylbutyl, 2-Ethylbutyl, 1,1,2-Trimethylpropyl, 1,2,2-Trimethylpropyl, 1-Ethyl-1-methylpropyl und 1-Ethyl-2-methylpropyl;

10

Halogenalkyl: geradkettige oder verzweigte Alkylgruppen mit 1 bis 10 Kohlenstoffatomen (wie vorstehend genannt), wobei in diesen Gruppen teilweise oder vollständig die Wasserstoffatome durch Halogenatome wie vorstehend genannt ersetzt sein können, z.B. C₁-C₂-Halogenalkyl wie Chlormethyl, Brommethyl, Dichlormethyl, Trichlormethyl,

15 Fluormethyl, Difluormethyl, Trifluormethyl, Chlorfluormethyl, Dichlorfluormethyl, Chlor-difluormethyl, 1-Chlorethyl, 1-Bromethyl, 1-Fluorethyl, 2-Fluorethyl, 2,2-Difluorethyl, 2,2,2-Trifluorethyl, 2-Chlor-2-fluorethyl, 2-Chlor-2,2-difluorethyl, 2,2-Dichlor-2-fluorethyl, 2,2,2-Trichlorethyl, Pentafluorethyl oder 1,1,1-Trifluorprop-2-yl;

20 **Alkenyl:** ungesättigte, geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffreste mit 2 bis 4, 6, 8 oder 10 Kohlenstoffatomen und einer Doppelbindung in einer beliebigen Position, z.B. C₂-C₆-Alkenyl wie Ethenyl, 1-Propenyl, 2-Propenyl, 1-Methylethenyl, 1-Butenyl, 2-Butenyl, 3-Butenyl, 1-Methyl-1-propenyl, 2-Methyl-1-propenyl, 1-Methyl-2-propenyl, 2-Methyl-2-propenyl, 1-Pentenyl, 2-Pentenyl, 3-Pentenyl, 4-Pentenyl, 1-Methyl-1-butenyl, 2-Methyl-1-butenyl, 3-Methyl-1-butenyl, 1-Methyl-2-butenyl, 2-Methyl-2-butenyl, 3-Methyl-2-butenyl, 1-Methyl-3-butenyl, 2-Methyl-3-butenyl, 3-Methyl-3-butenyl, 1,1-Dimethyl-2-propenyl, 1,2-Dimethyl-1-propenyl, 1,2-Dimethyl-2-propenyl, 1-Ethyl-1-propenyl, 1-Ethyl-2-propenyl, 1-Hexenyl, 2-Hexenyl, 3-Hexenyl, 4-Hexenyl, 5-Hexenyl, 1-Methyl-1-pentenyl, 2-Methyl-1-pentenyl, 3-Methyl-1-pentenyl, 4-Methyl-1-pentenyl, 1-Methyl-2-pentenyl, 2-Methyl-2-pentenyl, 3-Methyl-2-pentenyl, 4-Methyl-2-pentenyl, 1-Methyl-3-pentenyl, 2-Methyl-3-pentenyl, 3-Methyl-3-pentenyl, 4-Methyl-3-pentenyl, 1-Methyl-4-pentenyl, 2-Methyl-4-pentenyl, 3-Methyl-4-pentenyl, 4-Methyl-4-pentenyl, 1,1-Dimethyl-2-butene, 1,1-Dimethyl-3-butene, 1,2-Dimethyl-1-butene, 1,2-Dimethyl-2-butene, 1,2-Dimethyl-3-butene, 1,3-Dimethyl-1-butene, 1,3-Dimethyl-2-butene, 1,3-Dimethyl-3-butene, 2,2-Dimethyl-3-butene, 2,3-Dimethyl-1-butene, 2,3-Dimethyl-2-butene, 2,3-Dimethyl-3-butene, 3,3-Dimethyl-1-butene, 3,3-Dimethyl-2-butene, 1-Ethyl-1-butene, 1-Ethyl-2-butene, 1-Ethyl-3-butene, 2-Ethyl-1-butene, 2-Ethyl-2-butene, 2-Ethyl-3-butene, 1,1,2-Trimethyl-2-propenyl, 1-Ethyl-1-methyl-2-propenyl, 1-Ethyl-2-methyl-1-propenyl und 1-Ethyl-2-methyl-2-propenyl;

25 30 35 40

1-Ethyl-1-propenyl, 1-Ethyl-2-propenyl, 1-Hexenyl, 2-Hexenyl, 3-Hexenyl, 4-Hexenyl, 5-Hexenyl, 1-Methyl-1-pentenyl, 2-Methyl-1-pentenyl, 3-Methyl-1-pentenyl, 4-Methyl-1-pentenyl, 1-Methyl-2-pentenyl, 2-Methyl-2-pentenyl, 3-Methyl-2-pentenyl, 4-Methyl-2-pentenyl, 1-Methyl-3-pentenyl, 2-Methyl-3-pentenyl, 3-Methyl-3-pentenyl, 4-Methyl-3-pentenyl, 1-Methyl-4-pentenyl, 2-Methyl-4-pentenyl, 3-Methyl-4-pentenyl, 4-Methyl-4-pentenyl, 1,1-Dimethyl-2-butene, 1,1-Dimethyl-3-butene, 1,2-Dimethyl-1-butene, 1,2-Dimethyl-2-butene, 1,2-Dimethyl-3-butene, 1,3-Dimethyl-1-butene, 1,3-Dimethyl-2-butene, 1,3-Dimethyl-3-butene, 2,2-Dimethyl-3-butene, 2,3-Dimethyl-1-butene, 2,3-Dimethyl-2-butene, 2,3-Dimethyl-3-butene, 3,3-Dimethyl-1-butene, 3,3-Dimethyl-2-butene, 1-Ethyl-1-butene, 1-Ethyl-2-butene, 1-Ethyl-3-butene, 2-Ethyl-1-butene, 2-Ethyl-2-butene, 2-Ethyl-3-butene, 1,1,2-Trimethyl-2-propenyl, 1-Ethyl-1-methyl-2-propenyl, 1-Ethyl-2-methyl-1-propenyl und 1-Ethyl-2-methyl-2-propenyl;

Alkadienyl: ungesättigte, geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffreste mit 4, 6, 8 oder 10 Kohlenstoffatomen und zwei Doppelbindungen in beliebiger Position;

Halogenalkenyl: ungesättigte, geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffreste

5 mit 2 bis 10 Kohlenstoffatomen und einer Doppelbindung in einer beliebigen Position (wie vorstehend genannt), wobei in diesen Gruppen die Wasserstoffatome teilweise oder vollständig gegen Halogenatome wie vorstehend genannt, insbesondere Fluor, Chlor und Brom, ersetzt sein können;

10 **Alkinyl:** geradkettige oder verzweigte Kohlenwasserstoffgruppen mit 2 bis 4, 6, 8 oder 10 Kohlenstoffatomen und einer Dreifachbindung in einer beliebigen Position, z.B. C₂-C₆-Alkinyl wie Ethinyl, 1-Propinyl, 2-Propinyl, 1-Butinyl, 2-Butinyl, 3-Butinyl, 1-Methyl-2-propinyl, 1-Pentinyl, 2-Pentinyl, 3-Pentinyl, 4-Pentinyl, 1-Methyl-2-butinyl, 1-Methyl-3-butinyl, 2-Methyl-3-butinyl, 3-Methyl-1-butinyl, 1,1-Dimethyl-2-propinyl, 1-Ethyl-2-propinyl, 1-Hexinyl, 2-Hexinyl, 3-Hexinyl, 4-Hexinyl, 5-Hexinyl, 1-Methyl-2-pentinyl, 1-Methyl-3-pentinyl, 1-Methyl-4-pentinyl, 2-Methyl-3-pentinyl, 2-Methyl-4-pentinyl, 3-Methyl-1-pentinyl, 3-Methyl-4-pentinyl, 4-Methyl-1-pentinyl, 4-Methyl-2-pentinyl, 1,1-Dimethyl-2-butinyl, 1,1-Dimethyl-3-butinyl, 1,2-Dimethyl-3-butinyl, 2,2-Dimethyl-3-butinyl, 3,3-Dimethyl-1-butinyl, 1-Ethyl-2-butinyl, 1-Ethyl-3-butinyl, 2-Ethyl-3-butinyl und 1-Ethyl-1-methyl-2-propinyl;

15

Cycloalkyl: mono- oder bicyclische, gesättigte Kohlenwasserstoffgruppen mit 3 bis 6 oder 8 Kohlenstoffringgliedern, z.B. C₃-C₈-Cycloalkyl wie Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Cycloheptyl und Cyclooctyl;

25

fünf- bis sechsgliedriger gesättigter, partiell ungesättigter oder aromatischer Heterocyclus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S:

30 - **5- oder 6-gliedriges Heterocyclyl**, enthaltend ein bis drei Stickstoffatome und/oder ein Sauerstoff- oder Schwefelatom oder ein oder zwei Sauerstoff- und/oder Schwefelatome, z.B. 2-Tetrahydrofuranyl, 3-Tetrahydrofuranyl, 2-Tetrahydrothienyl, 3-Tetrahydrothienyl, 2-Pyrrolidinyl, 3-Pyrrolidinyl, 3-Isoxazolidinyl, 4-Isoxazolidinyl, 5-Isoxazolidinyl, 3-Iothiazolidinyl, 4-Iothiazolidinyl, 5-Iothiazolidinyl, 3-Pyrazolidinyl, 4-Pyrazolidinyl, 5-Pyrazolidinyl, 2-Oxazolidinyl, 4-Oxazolidinyl, 5-Oxazolidinyl, 2-Thiazolidinyl, 4-Thiazolidinyl, 5-Thiazolidinyl, 2-Imidazolidinyl, 4-Imidazolidinyl, 1,2,4-Oxadiazolidin-3-yl, 1,2,4-Oxadiazolidin-5-yl, 1,2,4-Thiadiazolidin-3-yl, 1,2,4-Thiadiazolidin-5-yl, 1,2,4-Triazolidin-3-yl, 1,3,4-Oxadiazolidin-2-yl, 1,3,4-Thiadiazolidin-2-yl, 1,3,4-Triazolidin-2-yl, 2,3-Dihydrofuran-2-yl, 2,3-Dihydrofuran-3-yl, 2,4-Dihydrofuran-2-yl, 2,4-Dihydrofuran-3-yl, 2,3-Dihydrothien-2-yl, 2,3-Dihydrothien-3-yl, 2,4-Dihydrothien-2-yl, 2,4-Dihydrothien-3-yl, 2-Pyrrolin-2-yl, 2-Pyrrolin-3-yl, 3-Pyrrolin-2-yl, 3-Pyrrolin-

35

40

3-yl, 2-Isoxazolin-3-yl, 3-Isoxazolin-3-yl, 4-Isoxazolin-3-yl, 2-Isoxazolin-4-yl, 3-Isoxazolin-4-yl, 4-Isoxazolin-4-yl, 2-Isoxazolin-5-yl, 3-Isoxazolin-5-yl, 4-Isoxazolin-5-yl, 2-Isothiazolin-3-yl, 3-Isothiazolin-3-yl, 4-Isothiazolin-3-yl, 2-Isothiazolin-4-yl, 3-Isothiazolin-4-yl, 4-Isothiazolin-4-yl, 2-Isothiazolin-5-yl, 3-Isothiazolin-5-yl, 4-Isothiazolin-5-yl, 2,3-Dihdropyrazol-1-yl, 2,3-Dihdropyrazol-2-yl, 2,3-Dihdropyrazol-3-yl, 2,3-Dihdropyrazol-4-yl, 2,3-Dihdropyrazol-5-yl, 3,4-Dihdropyrazol-1-yl, 3,4-Dihdropyrazol-3-yl, 3,4-Dihdropyrazol-4-yl, 3,4-Dihdropyrazol-5-yl, 4,5-Dihdropyrazol-1-yl, 4,5-Dihdropyrazol-3-yl, 4,5-Dihdropyrazol-4-yl, 4,5-Dihdropyrazol-5-yl, 2,3-Dihydrooxazol-2-yl, 2,3-Dihydrooxazol-3-yl, 2,3-Dihydrooxazol-4-yl, 2,3-Dihydrooxazol-5-yl, 3,4-Dihydrooxazol-2-yl, 3,4-Dihydrooxazol-3-yl, 3,4-Dihydrooxazol-4-yl, 3,4-Dihydrooxazol-5-yl, 3,4-Dihydrooxazol-2-yl, 3,4-Dihydrooxazol-3-yl, 3,4-Dihydrooxazol-4-yl, 2-Piperidinyl, 3-Piperidinyl, 4-Piperidinyl, 1,3-Dioxan-5-yl, 2-Tetrahydropyranyl, 4-Tetrahydropyranyl, 2-Tetrahydrothienyl, 3-Hexahdropyridazinyl, 4-Hexahdropyridazinyl, 2-Hexahdropyrimidinyl, 4-Hexahdropyrimidinyl, 5-Hexahdropyrimidinyl, 2-Piperazinyl, 1,3,5-Hexahydrotriazin-2-yl und 1,2,4-Hexahydrotriazin-3-yl;

- **5-gliedriges Heteroaryl**, enthaltend ein bis vier Stickstoffatome oder ein bis drei Stickstoffatome und ein Schwefel- oder Sauerstoffatom: 5-Ring Heteroarylgruppen, welche neben Kohlenstoffatomen ein bis vier Stickstoffatome oder ein bis drei Stickstoffatome und ein Schwefel- oder Sauerstoffatom als Ringglieder enthalten können, z.B. 2-Furyl, 3-Furyl, 2-Thienyl, 3-Thienyl, 2-Pyrrolyl, 3-Pyrrolyl, 3-Isoxazolyl, 4-Isoxazolyl, 5-Isoxazolyl, 3-Isothiazolyl, 4-Isothiazolyl, 5-Isothiazolyl, 3-Pyrazolyl, 4-Pyrazolyl, 5-Pyrazolyl, 2-Oxazolyl, 4-Oxazolyl, 5-Oxazolyl, 2-Thiazolyl, 4-Thiazolyl, 5-Thiazolyl, 2-Imidazolyl, 4-Imidazolyl, 1,2,4-Oxadiazol-3-yl, 1,2,4-Oxadiazol-5-yl, 1,2,4-Thiadiazol-3-yl, 1,2,4-Thiadiazol-5-yl, 1,2,4-Triazol-3-yl, 1,3,4-Oxadiazol-2-yl, 1,3,4-Thiadiazol-2-yl und 1,3,4-Triazol-2-yl;

- **6-gliedriges Heteroaryl**, enthaltend ein bis drei bzw. ein bis vier Stickstoffatome: 6-Ring Heteroarylgruppen, welche neben Kohlenstoffatomen ein bis drei bzw. ein bis vier Stickstoffatome als Ringglieder enthalten können, z.B. 2-Pyridinyl, 3-Pyridinyl, 4-Pyridinyl, 3-Pyridazinyl, 4-Pyridazinyl, 2-Pyrimidinyl, 4-Pyrimidinyl, 5-Pyrimidinyl, 2-Pyrazinyl, 1,3,5-Triazin-2-yl und 1,2,4-Triazin-3-yl.

In dem Umfang der vorliegenden Erfindung sind die (R)- und (S)-Isomere und die Racemate von Verbindungen der Formel I eingeschlossen, die chirale Zentren aufweisen.

Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung beschrieben.

Pyrimidine I, wobei der Index und die Substituenten die folgende Bedeutung haben:

L Halogen, Cyano, C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₁₀-Alkenyloxy, C₂-C₁₀-Alkinyloxy, -C(=O)-O-A, N(A')-C(=O)-A oder S(=O)_m-A,

5 m 0, 1 oder 2;

10 A,A', A" unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, wobei die organischen Reste partiell oder vollständig halogeniert sein können oder A und A' zusammen mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen partiell ungesättigter oder aromatischer Heterocyclus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S, stehen;

15 R¹ C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₃-C₁₂-Cycloalkyl, C₃-C₁₀-Cycloalkenyl;

R² C₁-C₄-Alkyl, Cyano oder Chlor;

20 R³ die eingangs genannte Bedeutung;

wobei die aliphatischen, alicyclischen oder aromatischen Gruppen der Restedefinitionen von L, R¹ und/oder R³ ihrerseits partiell oder vollständig halogeniert sein oder eine bis vier Gruppen R^a tragen können:

25 R^a Halogen, Cyano, C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₁₀-Alkenyloxy, C₂-C₁₀-Alkinyloxy, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkenyl, C₃-C₆-Cycloalkoxy, C₃-C₆-Cycloalkenyloxy, -C(=O)-A, -C(=O)-O-A, -C(=O)-N(A')A, C(A')(=N-OA), N(A')A, N(A')-C(=O)-A, N(A")-C(=O)-N(A')A, S(=O)_m-A, S(=O)_m-O-A oder S(=O)_m-N(A')A.

30 Im Hinblick auf die bestimmungsgemäße Verwendung der Pyrimidine der Formel I sind die folgenden Bedeutungen der Substituenten, und zwar jeweils für sich allein oder in Kombination, besonders bevorzugt:

35 Verbindungen I werden bevorzugt, in denen R¹ für C₃-C₈-Alkyl, C₃-C₈-Alkenyl, C₃-C₈-Alkinyl, C₃-C₆-Cycloalkyl oder C₅-C₆-Cycloalkenyl steht.

Insbesondere werden Verbindungen I bevorzugt, in denen R¹ für C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Halogenalkyl steht.

Daneben werden Verbindungen I bevorzugt, in denen R¹ für C₂-C₁₀-Alkenyl oder C₂-C₁₀-Alkinyl steht.

5 Gleichermaßen bevorzugt sind Verbindungen I, in denen R¹ für einen 5- oder 6-gliedrigen gesättigten oder aromatischen Heterocyclus steht.

Außerdem werden Verbindungen I besonders bevorzugt, in denen R¹ für C₃-C₆-Cycloalkyl oder für C₅-C₆-Cycloalkenyl steht, welche durch C₁-C₄-Alkyl oder Halogen substituiert sein können.

10

Verbindungen I werden besonders bevorzugt, in denen R^a für Halogen, Cyano, C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₁₀-Alkenyloxy, C₂-C₁₀-Alkinyloxy, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkenyl, C₃-C₆-Cycloalkoxy, C₃-C₆-Cycloalkenyloxy, -C(=O)-A, -C(=O)-O-A, -C(=O)-N(A')A, C(A')(=N-OA), N(A')A, N(A')-C(=O)-A, N(A")-C(=O)-N(A')A, S(=O)_m-A, S(=O)_m-O-A oder S(=O)_m-N(A')A steht, wobei die aliphatischen oder alicyclischen Gruppen ihrerseits partiell oder vollständig halogeniert sein oder eine bis drei Gruppen R^b tragen können.

15

Insbesondere werden Verbindungen I bevorzugt, in denen R^b für Halogen, Cyano, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₁-C₆-Alkylcarbonyl, C₁-C₆-Haloalkylcarbonyl, C(A')(=N-OA), oder C₁-C₆-Alkoxy steht.

Besonders bevorzugt werden auch Verbindungen I, in denen R² C₁-C₄-Alkyl bedeutet, das durch Halogen substituiert sein kann.

25

Gleichermaßen besonders bevorzugt sind Verbindungen I, in denen R² für Methyl steht.

30

Daneben werden Verbindungen I besonders bevorzugt, in denen R² für Halogenmethyl steht.

Außerdem werden Verbindungen I besonders bevorzugt, in denen R² für Halogen steht.

35

Insbesondere werden Verbindungen I bevorzugt, in denen R² Methyl, Chlor oder Ethyl bedeutet.

Weiterhin sind Pyrimidine der Formel I bevorzugt, in der R³ Pyrrolyl, Pyrazolyl, Imidazolyl, 1,2,3-Triazolyl, 1,2,4-Triazolyl, Tetrazolyl, Oxazolyl, Isooxazolyl, 1,3,4-Oxadiazolyl, 40 Furanyl, Thiophenyl, Thiazolyl, Isothiazolyl, Pyridinyl, Pyrimidinyl, Pyrazinyl, Pyridazinyl, 1,2,3-Triazinyl, 1,2,4-Triazinyl, Pyrrolidinyl, Piperidinyl, Hexahydroazepinyl oder

Dihydropyridinyl bedeutet, wobei der Heterocyclus über C oder N an den Pyrimidinring gebunden sein kann und bis zu drei Substituenten R^2 tragen kann.

Insbesondere sind Pyrimidine der Formel I bevorzugt, in der R^3 Pyrazol-1-yl, [1,2,4]-

5 Triazol-1-yl, Pyridin-2-yl, Pyrimidin-2-yl, Pyridazin-3-yl, Pyrrolidin-2-on-1-yl, Piperidin-2-on-1-yl, Hexahydro-2H-azepin-2-on-1-yl, Pyrrolidin-2-thion-1-yl, Pyperidin-2-thion-1-yl, Hexahydro-2H-azepin-2-thion-1-yl, 1,2-Dihydropyridin-2-on-1-yl bedeutet.

Bevorzugt werden Verbindungen I, in denen mindestens eine Gruppe L orthoständig zu

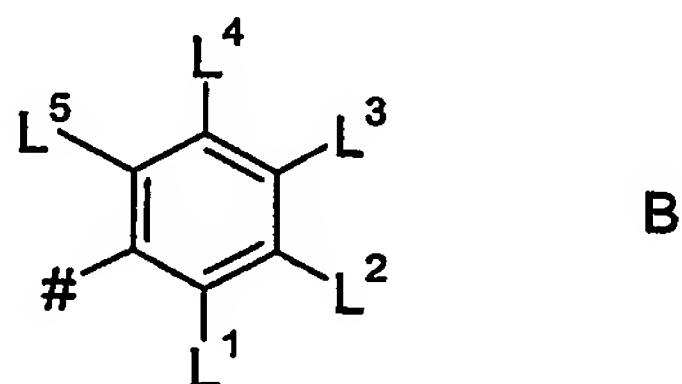
10 der Verknüpfungsstelle mit dem Pyrimidin-Gerüst steht; insbesondere solche, in denen n den Wert 1, 2 oder 3 aufweist.

Pyrimidine I werden bevorzugt, in denen L_n Halogen, Methyl, Cyano, Ethyl, C_1 -

Halogenalkyl, Methoxy, $-C(=O)-A$, $-C(=O)-O-A$, $-C(=O)-N(A')A$, $C(A')(=N-OA)$, $N(A')-$

15 $C(=O)-A$ oder $S(=O)_m-A$, wobei m 0, 1 oder 2 und A, A' unabhängig voneinander Wasserstoff oder C_1-C_4 -Alkyl bedeutet.

Außerdem werden Pyrimidine I bevorzugt, wobei die durch L_n substituierte Phenylgruppe für die Gruppe B



20

steht, worin # die Verknüpfungsstelle mit dem Pyrimidin-Gerüst ist und

L^1 Fluor, Chlor, CH_3 oder CF_3 ;

L^2, L^4 unabhängig voneinander Wasserstoff, CH_3 oder Fluor;

25 L^3 Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Cyano, CH_3 , SCH_3 , OCH_3 , SO_2CH_3 , $CO-NH_2$, $CO-NHCH_3$, $CO-NHC_2H_5$, $CO-N(CH_3)_2$, $NH-C(=O)CH_3$, $N(CH_3)-C(=O)CH_3$ oder $COOCH_3$ und

L^5 Wasserstoff, Fluor, Chlor oder CH_3 bedeuten.

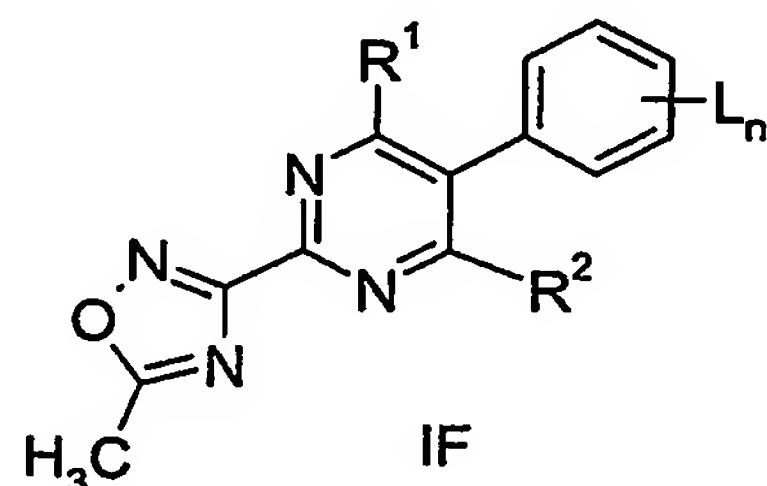
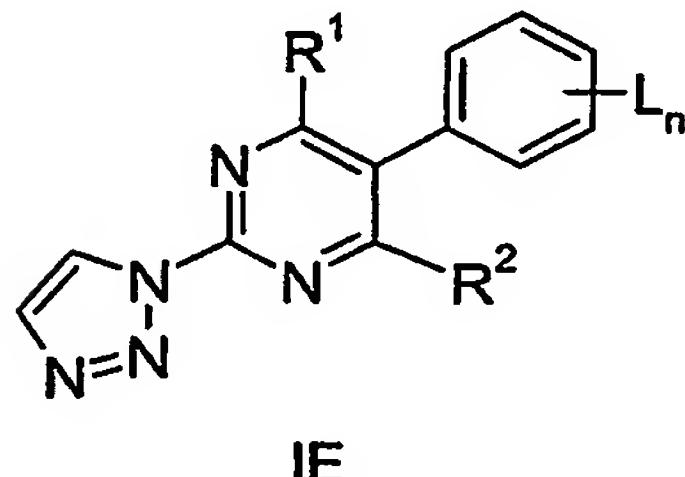
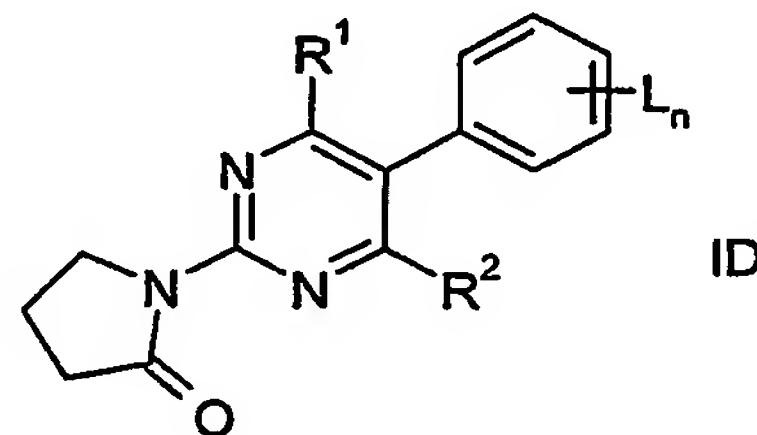
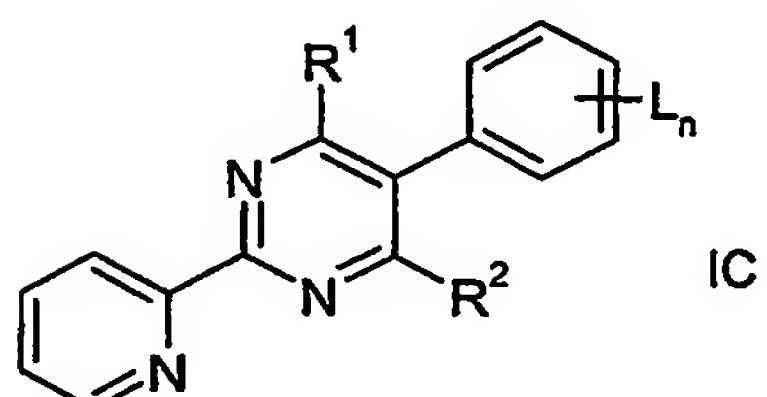
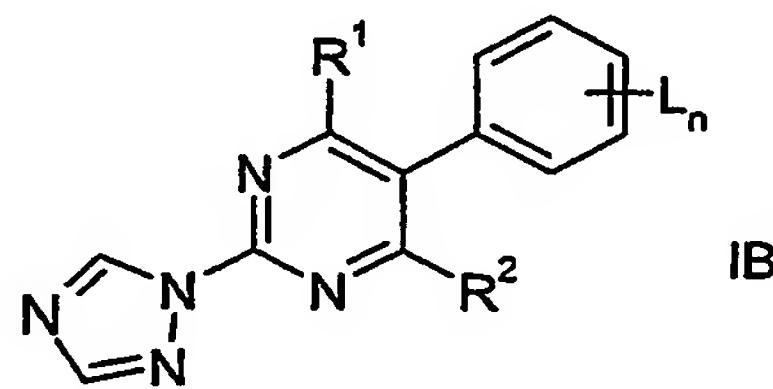
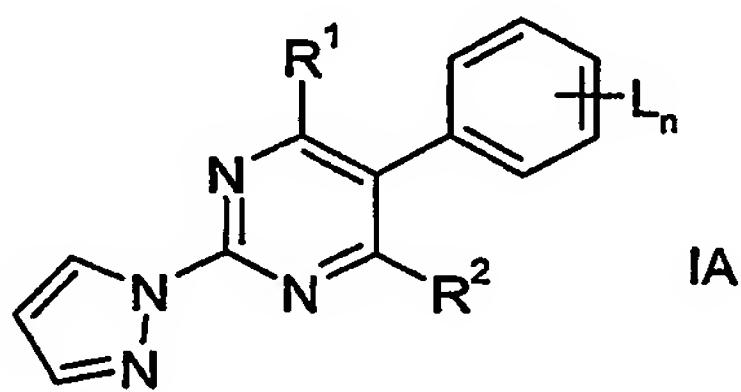
30 Außerdem werden Pyrimidine I besonders bevorzugt, wobei der Index und die Substituenten die folgende Bedeutung haben:

L Halogen, Cyano, C_1-C_8 -Alkyl, C_2-C_{10} -Alkenyl, C_2-C_{10} -Alkanyl, C_1-C_6 -Alkoxy, C_2-C_{10} -Alkenyloxy, C_2-C_{10} -Alkinyloxy, C_3-C_6 -Cycloalkyl, C_3-C_6 -Cycloalkenyl, C_3-C_6 -Cycloalkoxy, $-C(=O)-A$, $-C(=O)-O-A$, $-C(=O)-N(A')A$, $C(A')(=N-OA)$, $N(A')A$, $N(A')-C(=O)-A$, $N(A'')-C(=O)-N(A')A$, oder $S(=O)_m-A$,

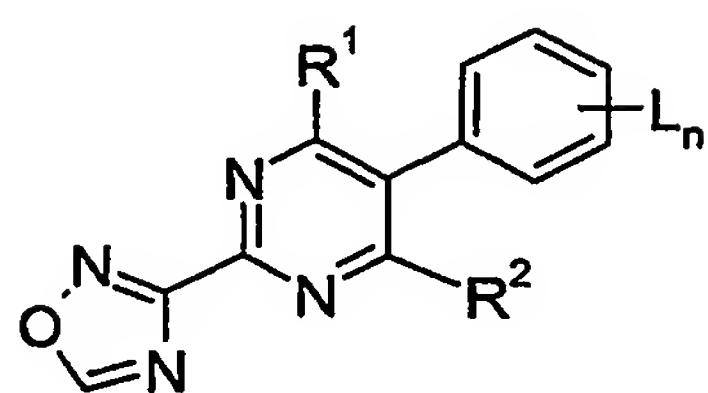
m 0, 1 oder 2;

5 A, A', A'' unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, C₃-C₈-Cycloalkenyl, wobei die organischen Reste partiell oder vollständig halogeniert sein können oder durch Cyano oder C₁-C₄-Alkoxy substituiert sein können.

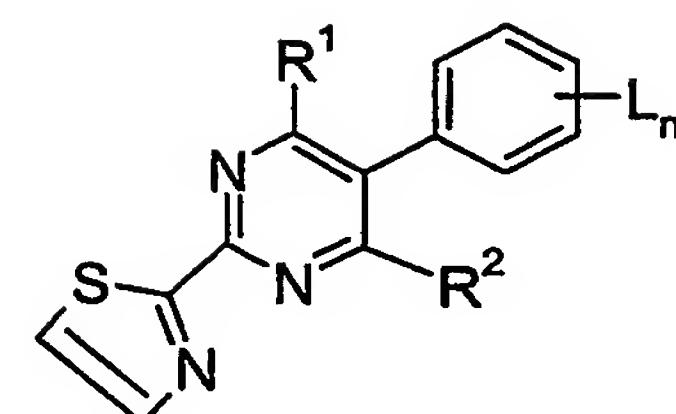
10 Insbesondere sind im Hinblick auf ihre Verwendung die in den folgenden Tabellen zusammengestellten Verbindungen I bevorzugt. Die in den Tabellen für einen Substituenten genannten Gruppen stellen außerdem für sich betrachtet, unabhängig von der Kombination, in der sie genannt sind, eine besonders bevorzugte Ausgestaltung des betreffenden Substituenten dar.



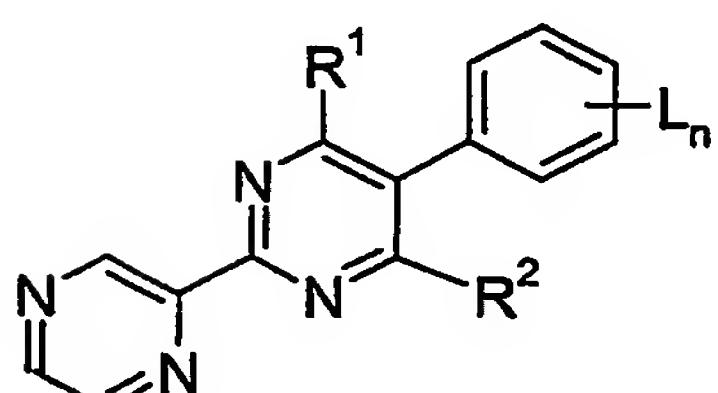
16



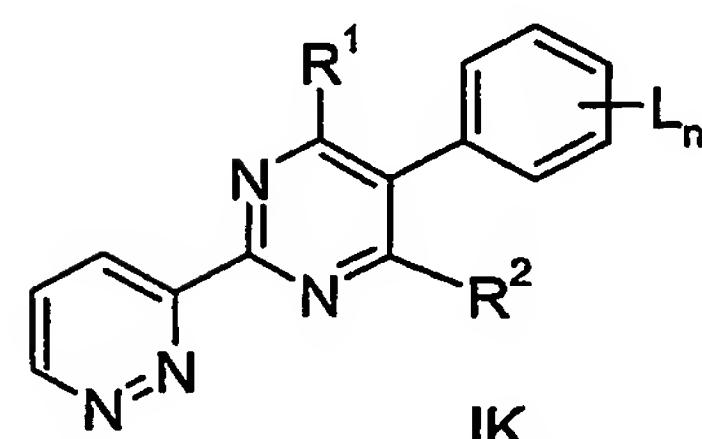
IG



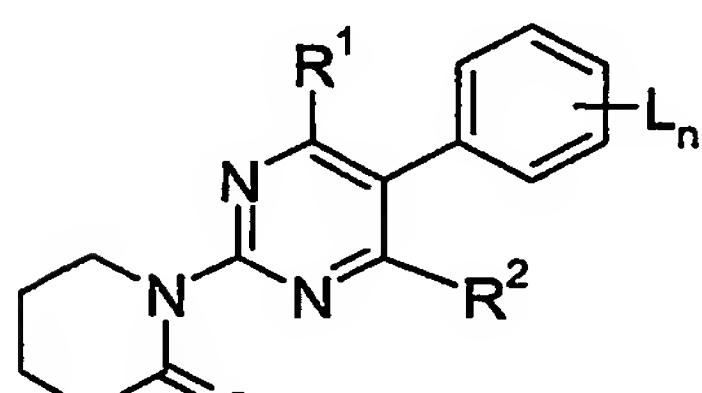
IH



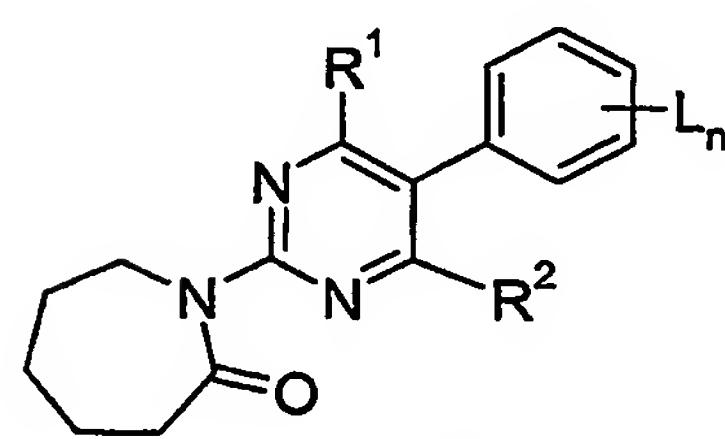
II



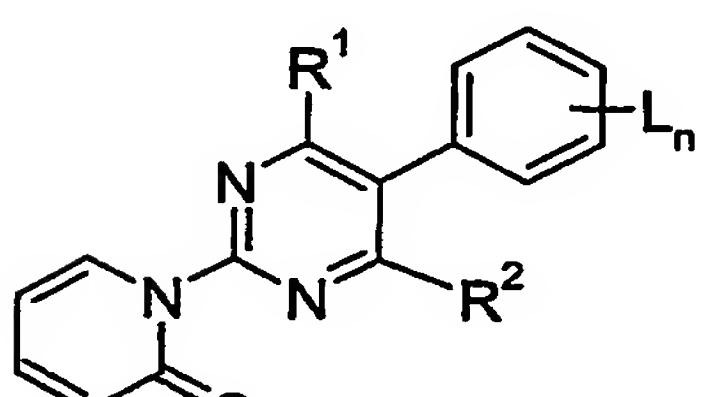
IK



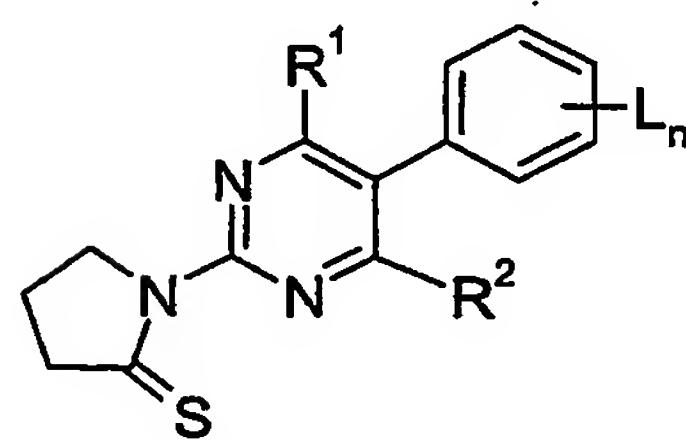
IL



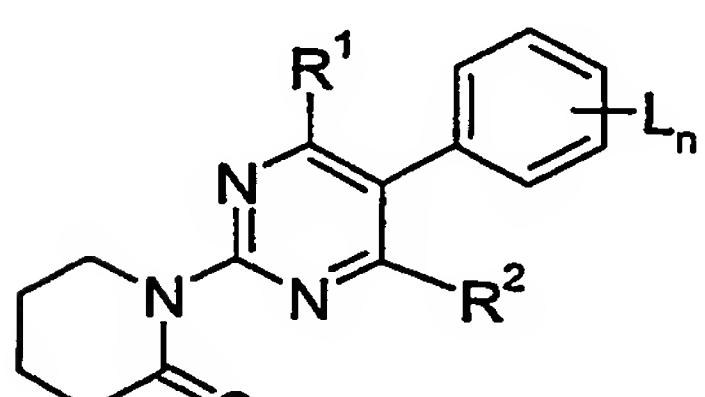
IM



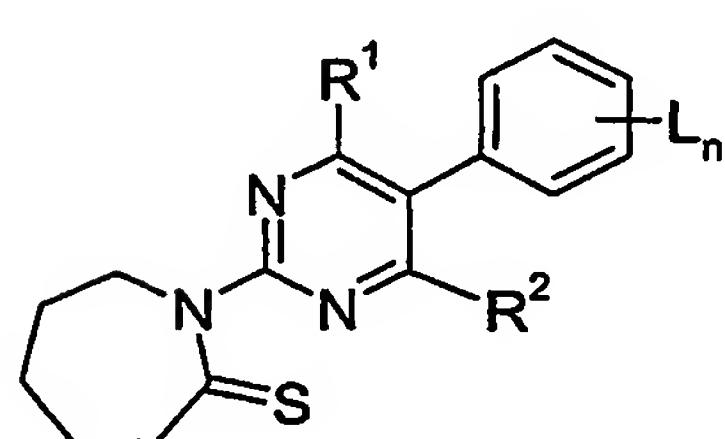
IN



IO



IP



IQ

Tabelle 1

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,6-chlor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 2

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 3

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Dichlor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 4

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,6-methyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 5

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,6-Trifluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 6

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-fluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 7

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-methoxycarbonyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 8

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-CN, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 9

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,5-Trifluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 10
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Dichlor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 11
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 12
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 13
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Difluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 14
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor-4-chlor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 15
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor-4-fluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 16
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,3-Difluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 17

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Difluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 18

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,3,4-Trifluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 19

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 20

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Dimethyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 21

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl-4-chlor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 22

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor-4-methyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 23

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Dimethyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 24

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,6-Trimethyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 25

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-cyano, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 26

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-methyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 27

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-methoxycarbonyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 28

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Methoxy, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 29

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Methyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 30

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-methoxycarbonyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 31

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Brom, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 32

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Cyan, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 33

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor,4-methoxy, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 34

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,3-methyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 35

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Dimethyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 36

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-Cyan, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 37

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-brom, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 38

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-fluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 39

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-methoxy, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 40

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-methoxycarbonyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 41

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Dimethyl,4-brom, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 42

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-brom, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 43

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-methoxy, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 44

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,5-methyl, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 45

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n Pentafluor, R² Methyl bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 46

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,6-chlor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 47

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 48

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Dichlor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 49

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,6-methyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 50
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,6-Trifluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 51
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-fluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 52
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-methoxycarbonyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 53
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-CN, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 54
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,5-Trifluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 55
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Dichlor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 56
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 57

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 **Tabelle 58**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Difluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 **Tabelle 59**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor-4-chlor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 **Tabelle 60**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor-4-fluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 **Tabelle 61**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,3-Difluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 **Tabelle 62**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Difluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 **Tabelle 63**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,3,4-Trifluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 **Tabelle 64**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 **Tabelle 65**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Dimethyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 66
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl-4-chlor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 67
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor-4-methyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 68
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Dimethyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 69
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,6-Trimethyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 70
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-cyano, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 71
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-methyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 72
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-methoxycarbonyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 73

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Methoxy, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 74

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Methyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 75

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-methoxycarbonyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 76

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Brom, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 77

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Cyan, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 78

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor,4-methoxy, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 79

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,3-methyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 80

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Dimethyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 81

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-cyan, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 82

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-brom, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 83

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, 5-fluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 84

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-methoxy, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 85

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-methoxycarbonyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 86

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Dimethyl,4-brom, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 87

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-brom, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 88

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-methoxy, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 89

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,5-methyl, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 90
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n Pentafluor, R² Chlor bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 91
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,6-chlor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 92
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 93
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Dichlor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 94
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,6-methyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 95
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,6-Trifluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 96
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-fluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 97

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-methoxycarbonyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 98

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-CN, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 99

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,5-Trifluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 100

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Dichlor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 101

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 102

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 103

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Difluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 104

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor-4-chlor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 105

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor-4-fluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 **Tabelle 106**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,3-Difluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 **Tabelle 107**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Difluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 **Tabelle 108**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,3,4-Trifluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 **Tabelle 109**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 **Tabelle 110**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Dimethyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 **Tabelle 111**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl-4-chlor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 **Tabelle 112**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor-4-methyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 **Tabelle 113**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Dimethyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 114

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,6-Trimethyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 115

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-cyano, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 116

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-methyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 117

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-methoxycarbonyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 118

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Methoxy, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 119

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Methyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 120

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-methoxycarbonyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 121

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor, 4-Brom, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 122

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor, 4-Cyan, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 123

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor, 4-methoxy, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 124

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor, 3-methyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 125

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Dimethyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 126

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, 4-Cyan, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 127

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, 4-brom, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 128

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, 5-fluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 129

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-methoxy, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 **Tabelle 130**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-methoxycarbonyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 **Tabelle 131**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Dimethyl,4-brom, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 **Tabelle 132**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-brom, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 **Tabelle 133**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-methoxy, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 **Tabelle 134**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,5-methyl, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 **Tabelle 135**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n Pentafluor, R² Methoxy bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 **Tabelle 136**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,6-chlor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 **Tabelle 137**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 138
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Dichlor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 139
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,6-methyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 140
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,6-Trifluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 141
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-fluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 142
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-methoxycarbonyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 143
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-CN, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 144
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,5-Trifluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 145

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Dichlor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 **Tabelle 146**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 **Tabelle 147**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 **Tabelle 148**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Difluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 **Tabelle 149**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor-4-chlor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 **Tabelle 150**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor-4-fluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 **Tabelle 151**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,3-Difluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 **Tabelle 152**
Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Difluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 **Tabelle 153**

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,3,4-Trifluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 154

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 155

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4-Dimethyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 156

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl-4-chlor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 157

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor-4-methyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 158

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Dimethyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 159

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,4,6-Trimethyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 160

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-cyano, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 161

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-methyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 162

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor-4-methoxycarbonyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 163

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Methoxy, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 164

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Methyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 165

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-methoxycarbonyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 166

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Brom, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 167

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Chlor,4-Cyan, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 168

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,6-Difluor,4-methoxy, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 169

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,3-methyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 170

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Dimethyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 171

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-cyan, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 172

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-brom, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

20 Tabelle 173

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl, 5-fluor, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

25 Tabelle 174

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-methoxy, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

30 Tabelle 175

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Methyl,4-methoxycarbonyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

35 Tabelle 176

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2,5-Dimethyl,4-brom, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

40 Tabelle 177

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-brom, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

5 Tabelle 178

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,4-methoxy, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

10 Tabelle 179

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n 2-Fluor,5-methyl, R² Cyano bedeuten und R¹ für eine Verbindung jeweils einer Zeile der Tabelle A entspricht

15 Tabelle 180

Verbindungen der Formel IA, IB, IC, ID, IE, IF, IG, IH, II, IK, IL, IM, IN, IO, IP und IQ, in denen L_n Pentafluor, R² Cyano bedeuten

Tabelle A

20

| Nr. | R ¹ |
|------|---|
| A-1 | CH ₃ |
| A-2 | CH ₂ CH ₃ |
| A-3 | CH ₂ CH ₂ CH ₃ |
| A-4 | CH(CH ₃) ₂ |
| A-5 | CH ₂ CH(CH ₃) ₂ |
| A-6 | (±) CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-7 | (R) CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-8 | (S) CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-9 | (CH ₂) ₃ CH ₃ |
| A-10 | C(CH ₃) ₃ |
| A-11 | (CH ₂) ₄ CH ₃ |
| A-12 | CH(CH ₂ CH ₃) ₂ |
| A-13 | CH ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂ |
| A-14 | (±) CH(CH ₃)(CH ₂) ₂ CH ₃ |
| A-15 | (R) CH(CH ₃)(CH ₂) ₂ CH ₃ |
| A-16 | (S) CH(CH ₃)(CH ₂) ₂ CH ₃ |
| A-17 | (±) CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-18 | (R) CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |

| Nr. | R ¹ |
|------|---|
| A-19 | (S) CH ₂ CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-20 | (±) CH(CH ₃)CH(CH ₃) ₂ |
| A-21 | (R) CH(CH ₃)CH(CH ₃) ₂ |
| A-22 | (S) CH(CH ₃)CH(CH ₃) ₂ |
| A-23 | (CH ₂) ₅ CH ₃ |
| A-24 | (±,±) CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-25 | (±,R) CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-26 | (±,S) CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-27 | (±) CH ₂ CH(CH ₃)CF ₃ |
| A-28 | (R) CH ₂ CH(CH ₃)CF ₃ |
| A-29 | (S) CH ₂ CH(CH ₃)CF ₃ |
| A-30 | (±) CH ₂ CH(CF ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-31 | (R) CH ₂ CH(CF ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-32 | (S) CH ₂ CH(CF ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-33 | (±,±) CH(CH ₃)CH(CH ₃)CF ₃ |
| A-34 | (±,R) CH(CH ₃)CH(CH ₃)CF ₃ |
| A-35 | (±,S) CH(CH ₃)CH(CH ₃)CF ₃ |
| A-36 | (±,±) CH(CH ₃)CH(CF ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-37 | (±,R) CH(CH ₃)CH(CF ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-38 | (±,S) CH(CH ₃)CH(CF ₃)CH ₂ CH ₃ |
| A-39 | CF ₃ |
| A-40 | CF ₂ CF ₃ |
| A-41 | CF ₂ CF ₂ CF ₃ |
| A-42 | c-C ₃ H ₅ |
| A-43 | (1-CH ₃)-c-C ₃ H ₄ |
| A-44 | c-C ₅ H ₉ |
| A-45 | c-C ₆ H ₁₁ |
| A-46 | (4-CH ₃)-c-C ₆ H ₁₀ |
| A-47 | CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂ |
| A-48 | CH ₂ CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂ |
| A-49 | CH ₂ -C(CH ₃) ₃ |
| A-50 | CH ₂ -Si(CH ₃) ₃ |
| A-51 | n-C ₆ H ₁₃ |
| A-52 | (CH ₂) ₃ -CH(CH ₃) ₂ |
| A-53 | (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-C ₂ H ₅ |

| Nr. | R ¹ |
|------|--|
| A-54 | CH ₂ -CH(CH ₃)-n-C ₃ H ₇ |
| A-55 | CH(CH ₃)-n-C ₄ H ₉ |
| A-56 | CH ₂ -CH(C ₂ H ₅) ₂ |
| A-57 | CH(C ₂ H ₅)-n-C ₃ H ₇ |
| A-58 | CH ₂ -C-C ₅ H ₉ |
| A-59 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ |
| A-60 | CH(CH ₃)-CH ₂ CH(CH ₃) ₂ |
| A-61 | CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅ |
| A-62 | CH(CH ₃)-C(CH ₃) ₃ |
| A-63 | (CH ₂) ₂ -C(CH ₃) ₃ |
| A-64 | CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅ |
| A-65 | 2-CH ₃ -C-C ₅ H ₈ |
| A-66 | 3-CH ₃ -C-C ₅ H ₈ |
| A-67 | C(CH ₃) ₂ -n-C ₃ H ₇ |
| A-68 | (CH ₂) ₆ -CH ₃ |
| A-69 | (CH ₂) ₄ -CH(CH ₃) ₂ |
| A-70 | (CH ₂) ₃ -CH(CH ₃)-C ₂ H ₅ |
| A-71 | (CH ₂) ₂ -CH(CH ₃)-n-C ₃ H ₇ |
| A-72 | CH ₂ -CH(CH ₃)-n-C ₄ H ₉ |
| A-73 | CH(CH ₃)-n-C ₅ H ₁₁ |
| A-74 | (CH ₂) ₃ C(CH ₃) ₃ |
| A-75 | (CH ₂) ₂ CH(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ |
| A-76 | (CH ₂)CH(CH ₃)-CH ₂ CH(CH ₃) ₂ |
| A-77 | CH(CH ₃)(CH ₂) ₂ -CH(CH ₃) ₂ |
| A-78 | (CH ₂) ₂ C(CH ₃) ₂ C ₂ H ₅ |
| A-79 | CH ₂ CH(CH ₃)CH(CH ₃)C ₂ H ₅ |
| A-80 | CH(CH ₃)CH ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅ |
| A-81 | CH ₂ C(CH ₃) ₂ -n-C ₃ H ₇ |
| A-82 | CH(CH ₃)CH(CH ₃)-n-C ₃ H ₇ |
| A-83 | C(CH ₃) ₂ -n-C ₄ H ₉ |
| A-84 | (CH ₂) ₂ CH(C ₂ H ₅) ₂ |
| A-85 | CH ₂ CH(C ₂ H ₅)-n-C ₃ H ₇ |
| A-86 | CH(C ₂ H ₅)-n-C ₄ H ₉ |
| A-87 | CH ₂ CH(CH ₃)C(CH ₃) ₃ |
| A-88 | CH(CH ₃)CH ₂ C(CH ₃) ₃ |
| A-89 | CH ₂ C(CH ₃) ₂ CH(CH ₃) ₂ |
| A-90 | CH ₂ CH(C ₂ H ₅)CH(CH ₃) ₂ |

| Nr. | R ¹ |
|-------|--|
| A-91 | CH(CH ₃)CH(CH ₃)CH(CH ₃) ₂ |
| A-92 | C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH(CH ₃) ₂ |
| A-93 | CH(C ₂ H ₅)CH ₂ CH(CH ₃) ₂ |
| A-94 | CH(CH ₃)C(CH ₃) ₂ C ₂ H ₅ |
| A-95 | CH(CH ₃)CH(C ₂ H ₅) ₂ |
| A-96 | C(CH ₃) ₂ CH(CH ₃)C ₂ H ₅ |
| A-97 | CH(C ₂ H ₅)CH(CH ₃)C ₂ H ₅ |
| A-98 | C(CH ₃)(C ₂ H ₅)-n-C ₃ H ₇ |
| A-99 | CH(n-C ₃ H ₇) ₂ |
| A-100 | CH(n-C ₃ H ₇)CH(CH ₃) ₂ |
| A-101 | C(CH ₃) ₂ C(CH ₃) ₃ |
| A-102 | C(CH ₃)(C ₂ H ₅)-CH(CH ₃) ₂ |
| A-103 | C(C ₂ H ₅) ₃ |
| A-104 | (3-CH ₃)-c-C ₆ H ₁₀ |
| A-105 | (2-CH ₃)-c-C ₆ H ₁₀ |
| A-106 | n-C ₈ H ₁₇ |
| A-107 | CH ₂ C(=NO-CH ₃)CH ₃ |
| A-108 | CH ₂ C(=NO-C ₂ H ₅)CH ₃ |
| A-109 | CH ₂ C(=NO-n-C ₃ H ₇)CH ₃ |
| A-110 | CH ₂ C(=NO-i-C ₃ H ₇)CH ₃ |
| A-111 | CH(CH ₃)C(=NOCH ₃)CH ₃ |
| A-112 | CH(CH ₃)C(=NOC ₂ H ₅)CH ₃ |
| A-113 | CH(CH ₃)C(=NO-n-C ₃ H ₇)CH ₃ |
| A-114 | CH(CH ₃)C(=NO-i-C ₃ H ₇)CH ₃ |
| A-115 | C(=NOCH ₃)C(=NOCH ₃)CH ₃ |
| A-116 | C(=NOCH ₃)C(=NOC ₂ H ₅)CH ₃ |
| A-117 | C(=NOCH ₃)C(=NO-n-C ₃ H ₇)CH ₃ |
| A-118 | C(=NOCH ₃)C(=NO-i-C ₃ H ₇)CH ₃ |
| A-119 | C(=NOC ₂ H ₅)C(=NOCH ₃)CH ₃ |
| A-120 | C(=NOC ₂ H ₅)C(=NOC ₂ H ₅)CH ₃ |
| A-121 | C(=NOC ₂ H ₅)C(=NO-n-C ₃ H ₇)CH ₃ |
| A-122 | C(=NOC ₂ H ₅)C(=NO-i-C ₃ H ₇)CH ₃ |
| A-123 | CH ₂ C(=NO-CH ₃)C ₂ H ₅ |
| A-124 | CH ₂ C(=NO-C ₂ H ₅)C ₂ H ₅ |
| A-125 | CH ₂ C(=NO-n-C ₃ H ₇)C ₂ H ₅ |
| A-126 | CH ₂ C(=NO-i-C ₃ H ₇)C ₂ H ₅ |
| A-127 | CH(CH ₃)C(=NOCH ₃)C ₂ H ₅ |

| Nr. | R ¹ |
|-------|--|
| A-128 | CH(CH ₃)C(=NOC ₂ H ₅)C ₂ H ₅ |
| A-129 | CH(CH ₃)C(=NO-n-C ₃ H ₇)C ₂ H ₅ |
| A-130 | CH(CH ₃)C(=NO-n-C ₃ H ₇)C ₂ H ₅ |
| A-131 | C(=NOCH ₃)C(=NOCH ₃)C ₂ H ₅ |
| A-132 | C(=NOCH ₃)C(=NOC ₂ H ₅)C ₂ H ₅ |
| A-133 | C(=NOCH ₃)C(=NO-n-C ₃ H ₇)C ₂ H ₅ |
| A-134 | C(=NOCH ₃)C(=NO-i-C ₃ H ₇)C ₂ H ₅ |
| A-135 | C(=NOC ₂ H ₅)C(=NOCH ₃)C ₂ H ₅ |
| A-136 | C(=NOC ₂ H ₅)C(=NOC ₂ H ₅)C ₂ H ₅ |
| A-137 | C(=NOC ₂ H ₅)C(=NO-n-C ₃ H ₇)C ₂ H ₅ |
| A-138 | C(=NOC ₂ H ₅)C(=NO-i-C ₃ H ₇)C ₂ H ₅ |
| A-139 | CH=CH-CH ₂ CH ₃ |
| A-140 | CH ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-141 | CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-142 | C(CH ₃) ₂ CH ₂ CH ₃ |
| A-143 | CH=C(CH ₃) ₂ |
| A-144 | C(=CH ₂)-CH ₂ CH ₃ |
| A-145 | C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-146 | CH(CH ₃)CH=CH ₂ |
| A-147 | CH=CH-n-C ₃ H ₇ |
| A-148 | CH ₂ -CH=CH-C ₂ H ₅ |
| A-149 | (CH ₂) ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-150 | (CH ₂) ₃ -CH=CH ₂ |
| A-151 | CH=CH-CH(CH ₃) ₂ |
| A-152 | CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂ |
| A-153 | (CH ₂) ₂ -C(CH ₃)=CH ₂ |
| A-154 | CH=C(CH ₃)-C ₂ H ₅ |
| A-155 | CH ₂ -C(=CH ₂)-C ₂ H ₅ |
| A-156 | CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-157 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH=CH ₂ |
| A-158 | C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-159 | C(CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-160 | CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₃ |
| A-161 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-162 | C(=CH ₂)CH(CH ₃) ₂ |
| A-163 | C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂ |
| A-164 | CH(CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₃ |

| Nr. | R ¹ |
|-------|---|
| A-165 | C(CH ₃) ₂ -CH=CH ₂ |
| A-166 | C(C ₂ H ₅)=CH-CH ₃ |
| A-167 | CH(C ₂ H ₅)-CH=CH ₂ |
| A-168 | CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-169 | CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-170 | CH ₂ -CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-171 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-172 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-173 | CH=CH-CH ₂ -CH(CH ₃)CH ₃ |
| A-174 | CH ₂ -CH=CH-CH(CH ₃)CH ₃ |
| A-175 | CH ₂ -CH ₂ -CH=C(CH ₃)CH ₃ |
| A-176 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -C(CH ₃)=CH ₂ |
| A-177 | CH=CH-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-178 | CH ₂ -CH=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-179 | CH ₂ -CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-180 | CH ₂ -CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-181 | CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃)-CH=CH ₂ |
| A-182 | CH=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-183 | CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-184 | CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-185 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₃ |
| A-186 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-187 | C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-188 | C(CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-189 | CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-190 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-191 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-192 | CH=CH-C(CH ₃) ₃ |
| A-193 | CH=C(CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-194 | CH ₂ -C(=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-195 | CH ₂ -C(CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₃ |
| A-196 | CH ₂ -CH(CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-197 | C(=CH ₂)-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-198 | C(CH ₃)=CH-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-199 | CH(CH ₃)-CH=CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-200 | CH(CH ₃)-CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-201 | CH=C(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |

| Nr. | R ¹ |
|-------|---|
| A-202 | CH ₂ -C(=CH-CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-203 | CH ₂ -CH(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-204 | C(=CH-CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-205 | CH(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-206 | C(CH ₂ -CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-207 | CH(CH ₂ -CH ₃)-CH=CH-CH ₃ |
| A-208 | CH(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-209 | CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH=CH ₂ |
| A-210 | C(=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-211 | C(CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-212 | CH(CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-213 | CH(CH ₃)-C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-214 | CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-CH=CH ₂ |
| A-215 | C(CH ₃) ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-216 | C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-217 | C(=CH ₂)-C(CH ₃) ₃ |
| A-218 | C(=CH-CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-219 | CH(CH=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-220 | C(CH ₂ -CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₃ |
| A-221 | CH(CH ₂ -CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-222 | C(CH ₃) ₂ -C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-223 | C(CH ₃)(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-224 | C(CH ₃)(CH ₂ CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-225 | CH(CH ₂ CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-226 | CH(CH ₂ CH ₃)-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-227 | C(CH ₃) ₂ -C(CH ₃) ₃ |
| A-228 | C(CH ₂ -CH ₃)-C(CH ₃) ₃ |
| A-229 | C(CH ₃)(CH ₂ -CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ |
| A-230 | CH(CH(CH ₃) ₂)-CH(CH ₃) ₂ |
| A-231 | CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-232 | CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-233 | CH ₂ -CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-234 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-235 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-236 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-237 | CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-238 | CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃ |

| Nr. | R ¹ |
|-------|--|
| A-239 | CH ₂ -CH ₂ -CH=CH-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-240 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH=C(CH ₃)-CH ₃ |
| A-241 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-242 | CH=CH-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-243 | CH ₂ -CH=CH-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-244 | CH ₂ -CH ₂ -CH=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-245 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-246 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-247 | CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃)-CH=CH ₂ |
| A-248 | CH=CH-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-249 | CH ₂ -CH=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-250 | CH ₂ -CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-251 | CH ₂ -CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-252 | CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₃ |
| A-253 | CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-254 | CH=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-255 | CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-256 | CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-257 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-258 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-259 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-260 | C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-261 | C(CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-262 | CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-263 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-264 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-265 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-266 | CH=CH-CH ₂ -C(CH ₃) ₃ |
| A-267 | CH ₂ -CH=CH-C(CH ₃) ₃ |
| A-268 | CH=CH-CH(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ |
| A-269 | CH ₂ -CH=C(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ |
| A-270 | CH ₂ -CH ₂ -C(=CH ₂)-CH(CH ₃) ₂ |
| A-271 | CH ₂ -CH ₂ -C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂ |
| A-272 | CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-273 | CH=C(CH ₃)-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂ |
| A-274 | CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂ |
| A-275 | CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH(CH ₃) ₂ |

| Nr. | R ¹ |
|-------|---|
| A-276 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH=C(CH ₃) ₂ |
| A-277 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-278 | C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH(CH ₃) ₂ |
| A-279 | C(CH ₃)=CH-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂ |
| A-280 | CH(CH ₃)-CH=CH-CH(CH ₃) ₂ |
| A-281 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH=C(CH ₃) ₂ |
| A-282 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-283 | CH=CH-C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-284 | CH ₂ -CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH=CH ₂ |
| A-285 | CH=C(CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-286 | CH ₂ -C(=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-287 | CH ₂ -C(CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-288 | CH ₂ -CH(CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-289 | CH ₂ -CH(CH ₃)-C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-290 | CH ₂ -CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-CH=CH ₂ |
| A-291 | C(=CH ₂)-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-292 | C(CH ₃)=CH-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-293 | CH(CH ₃)-CH=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-294 | CH(CH ₃)-CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-295 | CH(CH ₃)-CH ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-296 | CH(CH ₃)-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH=CH ₂ |
| A-297 | CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-298 | CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-299 | C(=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-300 | C(CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-301 | CH(CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-302 | CH(CH ₃)-C(CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-303 | CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₃ |
| A-304 | CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-305 | C(CH ₃) ₂ -CH=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-306 | C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-307 | C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-308 | CH=CH-CH(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-309 | CH ₂ -CH=C(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-310 | CH ₂ -CH ₂ -C(=CH-CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-311 | CH ₂ -CH ₂ -CH(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-312 | CH=C(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |

| Nr. | R ¹ |
|-------|--|
| A-313 | CH ₂ -C(=CH-CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-314 | CH ₂ -CH(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-315 | CH ₂ -C(CH ₂ -CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-316 | CH ₂ -CH(CH ₂ -CH ₃)-CH=CH-CH ₃ |
| A-317 | CH ₂ -CH(CH ₂ -CH ₃)-CH-CH=CH ₂ |
| A-318 | C(=CH-CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-319 | CH(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-320 | C(CH ₂ -CH ₃)=CH-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-321 | CH(CH ₂ -CH ₃)-CH=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-322 | CH(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ |
| A-323 | CH(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-324 | C(=CH-CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-325 | C(CH=CH-CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-326 | C(CH ₂ -CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-327 | CH=C(CH ₃)-C(CH ₃) ₃ |
| A-328 | CH ₂ -C(=CH ₂)-C(CH ₃) ₃ |
| A-329 | CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -CH(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-330 | C(=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-331 | C(CH ₃)=C(CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-332 | CH(CH ₃)-C(=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-333 | CH(CH ₃)-C(CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₃ |
| A-334 | CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-335 | C(CH ₃) ₂ -CH=C(CH ₃)-CH ₃ |
| A-336 | C(CH ₃) ₂ -CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-337 | C(CH ₃) ₂ -C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-338 | C(CH ₃) ₂ -C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-339 | C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃)CH=CH ₂ |
| A-340 | CH(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-341 | CH(CH ₂ -CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-342 | C(CH ₃)(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-343 | CH(i-C ₃ H ₇)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-344 | CH=C(CH ₂ -CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-345 | CH ₂ -C(=CH-CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-346 | CH ₂ -CH(CH=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-347 | CH ₂ -C(CH ₂ -CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₃ |
| A-348 | CH ₂ -CH(CH ₂ -CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-349 | CH ₂ -C(CH ₃)(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |

| Nr. | R ¹ |
|-------|---|
| A-350 | C(=CH ₂)-CH(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-351 | C(CH ₃)=C(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-352 | CH(CH ₃)-C(=CH-CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-353 | CH(CH ₃)-CH(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-354 | CH=C(CH ₂ -CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-355 | CH ₂ -C(=CH-CH ₃)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-356 | CH ₂ -CH(CH=CH ₂)-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-357 | CH ₂ -C(CH ₂ -CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₃ |
| A-358 | CH ₂ -CH(CH ₂ -CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-359 | C(=CH-CH ₃)-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-360 | CH(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-361 | C(CH ₂ -CH ₃)=CH-CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-362 | CH(CH ₂ -CH ₃)CH=C(CH ₃)-CH ₃ |
| A-363 | CH(CH ₂ -CH ₃)CH ₂ -C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-364 | C(=CH-CH ₃)CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-365 | CH(CH=CH ₂)CH(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-366 | C(CH ₂ -CH ₃)=C(CH ₃)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-367 | CH(CH ₂ -CH ₃)-C(=CH ₂)-CH ₂ -CH ₃ |
| A-368 | CH(CH ₂ -CH ₃)-C(CH ₃)=CH-CH ₃ |
| A-369 | CH(CH ₂ -CH ₃)-CH(CH ₃)-CH=CH ₂ |
| A-370 | C(CH ₃)(CH=CH ₂)-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-371 | C(CH ₃)(CH ₂ -CH ₃)-CH=CH-CH ₃ |
| A-372 | C(CH ₃)(CH ₂ -CH ₃)-CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-373 | C[=C(CH ₃)-CH ₃]-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-374 | CH[C(=CH ₂)-CH ₃]-CH ₂ -CH ₂ -CH ₃ |
| A-375 | C(i-C ₃ H ₇)=CH-CH ₂ -CH ₃ |
| A-376 | CH(i-C ₃ H ₇)-CH=CH-CH ₃ |
| A-377 | CH(i-C ₃ H ₇)-CH ₂ -CH=CH ₂ |
| A-378 | C(=CH-CH ₃)-C(CH ₃) ₃ |
| A-379 | CH(CH=CH ₂)-C(CH ₃) ₃ |
| A-380 | C(CH ₃)(CH=CH ₂)CH(CH ₃)-CH ₃ |
| A-381 | C(CH ₃)(CH ₂ -CH ₃)C(=CH ₂)-CH ₃ |
| A-382 | 2-CH ₃ -Cyclohex-1-enyl |
| A-383 | [2-(=CH ₂)]-c-C ₆ H ₉ |
| A-384 | 2-CH ₃ -Cyclohex-2-enyl |
| A-385 | 2-CH ₃ -Cyclohex-3-enyl |
| A-386 | 2-CH ₃ -Cyclohex-4-enyl |

| Nr. | R ¹ |
|-------|---|
| A-387 | 2-CH ₃ -Cyclohex-5-enyl |
| A-388 | 2-CH ₃ -Cyclohex-6-enyl |
| A-389 | 3-CH ₃ -Cyclohex-1-enyl |
| A-390 | 3-CH ₃ -Cyclohex-2-enyl |
| A-391 | [3-(=CH ₂)]-c-C ₆ H ₉ |
| A-392 | 3-CH ₃ -Cyclohex-3-enyl |
| A-393 | 3-CH ₃ -Cyclohex-4-enyl |
| A-394 | 3-CH ₃ -Cyclohex-5-enyl |
| A-395 | 3-CH ₃ -Cyclohex-6-enyl |
| A-396 | 4-CH ₃ -Cyclohex-1-enyl |
| A-397 | 4-CH ₃ -Cyclohex-2-enyl |
| A-398 | 4-CH ₃ -Cyclohex-3-enyl |
| A-399 | [4-(=CH ₂)]-c-C ₆ H ₉ |

Die Verbindungen I eignen sich als Fungizide. Sie zeichnen sich aus durch eine hervorragende Wirksamkeit gegen ein breites Spektrum von pflanzenpathogenen Pilzen, insbesondere aus der Klasse der *Ascomyceten*, *Deuteromyceten*, *Oomyceten* und *Basidiomyceten*. Sie sind zum Teil systemisch wirksam und können im Pflanzenschutz als Blatt- und Bodenfungizide eingesetzt werden.

10 Besondere Bedeutung haben sie für die Bekämpfung einer Vielzahl von Pilzen an verschiedenen Kulturpflanzen wie Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Reis, Mais, Gras, Bananen, Baumwolle, Soja, Kaffee, Zuckerrohr, Wein, Obst- und Zierpflanzen und Gemüsepflanzen wie Gurken, Bohnen, Tomaten, Kartoffeln und Kürbisgewächsen, sowie an den Samen dieser Pflanzen.

15 Speziell eignen sie sich zur Bekämpfung folgender Pflanzenkrankheiten:

- *Alternaria*-Arten an Gemüse und Obst,
- *Bipolaris*- und *Drechslera*-Arten an Getreide, Reis und Rasen,
- *Blumeria graminis* (echter Mehltau) an Getreide,
- *Botrytis cinerea* (Grauschimmel) an Erdbeeren, Gemüse, Zierpflanzen und Reben,
- *Erysiphe cichoracearum* und *Sphaerotheca fuliginea* an Kürbisgewächsen,
- *Fusarium*- und *Verticillium*-Arten an verschiedenen Pflanzen,
- *Mycosphaerella*-Arten an Getreide, Bananen und Erdnüssen,
- *Phytophthora infestans* an Kartoffeln und Tomaten,
- *Plasmopara viticola* an Reben,
- *Podosphaera leucotricha* an Äpfeln,

- *Pseudocercospora herpotrichoides* an Weizen und Gerste,
- *Pseudoperonospora*-Arten an Hopfen und Gurken,
- *Puccinia*-Arten an Getreide,
- *Pyricularia oryzae* an Reis,
- 5 • *Rhizoctonia*-Arten an Baumwolle, Reis und Rasen,
- *Septoria tritici* und *Stagonospora nodorum* an Weizen,
- *Uncinula necator* an Reben,
- *Ustilago*-Arten an Getreide und Zuckerrohr, sowie
- *Venturia*-Arten (Schorf) an Äpfeln und Birnen.

10

Die Verbindungen I eignen sich außerdem zur Bekämpfung von Schadpilzen wie *Paecilomyces variotii* im Materialschutz (z.B. Holz, Papier, Dispersionen für den Anstrich, Fasern bzw. Gewebe) und im Vorratsschutz.

15 Die Verbindungen I werden angewendet, indem man die Pilze oder die vor Pilzbefall zu schützenden Pflanzen, Saatgüter, Materialien oder den Erdboden mit einer fungizid wirksamen Menge der Wirkstoffe behandelt. Die Anwendung kann sowohl vor als auch nach der Infektion der Materialien, Pflanzen oder Samen durch die Pilze erfolgen.

20 Die fungiziden Mittel enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 Gew.-% Wirkstoff.

25 Die Aufwandmengen liegen bei der Anwendung im Pflanzenschutz je nach Art des gewünschten Effektes zwischen 0,01 und 2,0 kg Wirkstoff pro ha.

Bei der Saatgutbehandlung werden im allgemeinen Wirkstoffmengen von 0,001 bis 1,0 g, vorzugsweise 0,01 bis 0,05 g je Kilogramm Saatgut benötigt.

30 Bei der Anwendung im Material- bzw. Vorratsschutz richtet sich die Aufwandmenge an Wirkstoff nach der Art des Einsatzgebietes und des gewünschten Effekts. Übliche Aufwandmengen sind im Materialschutz beispielsweise 0,001 g bis 2 kg, vorzugsweise 0,005 g bis 1 kg Wirkstoff pro Kubikmeter behandelten Materials.

35 Die Verbindungen I können in die üblichen Formulierungen überführt werden, z.B. Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Stäube, Pulver, Pasten und Granulate. Die Anwendungsform richtet sich nach dem jeweiligen Verwendungszweck; sie soll in jedem Fall eine feine und gleichmäßige Verteilung der erfindungsgemäßen Verbindung gewährleisten.

Die Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Verstreichen des Wirkstoffs mit Lösungsmitteln und/oder Trägerstoffen, gewünschtenfalls unter Verwendung von Emulgiermitteln und Dispergiermitteln. Als Lösungsmittel / Hilfsstoffe kommen dafür im wesentlichen in Betracht:

5

- Wasser, aromatische Lösungsmittel (z.B. Solvesso Produkte, Xylol), Paraffine (z.B. Erdölfraktionen), Alkohole (z.B. Methanol, Butanol, Pentanol, Benzylalkohol), Ketone (z.B. Cyclohexanon, gamma-Butyrolacton), Pyrrolidone (NMP, NOP), Acetate (Glykoldiacetat), Glykole, Dimethylfettsäureamide, Fettsäuren und Fettsäureester. Grundsätzlich können auch Lösungsmittelgemische verwendet werden,
- Trägerstoffe wie natürliche Gesteinsmehle (z.B. Kaoline, Tonerden, Talcum, Kreide) und synthetische Gesteinsmehle (z.B. hochdisperse Kiesel säure, Silikate); Emulgiermittel wie nichtionogene und anionische Emulgatoren (z.B. Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, Alkylsulfonate und Arylsulfonate) und Dispergiermittel wie Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

10

15

20

25

30

35

Als oberflächenaktive Stoffe kommen Alkali-, Erdalkali-, Ammoniumsalze von Ligninsulfonsäure, Naphthalinsulfonsäure, Phenolsulfonsäure, Dibutylnaphthalinsulfonsäure, Alkylarylsulfonate, Alkylsulfate, Alkylsulfonate, Fettalkoholsulfate, Fettsäuren und sulfatierte Fettalkoholglykolether zum Einsatz, ferner Kondensationsprodukte von sulfoniertem Naphthalin und Naphthalinderivaten mit Formaldehyd, Kondensationsprodukte des Naphthalins bzw. der Naphtalinsulfonsäure mit Phenol und Formaldehyd, Polyoxyethylenoctylphenolether, ethoxyliertes Isooctylphenol, Octylphenol, Nonylphenol, Alkylphenolpolyglykolether, Tributylphenylpolyglykolether, Tristerylphenylpolyglykolether, Alkylarylpolyetheralkohole, Alkohol- und Fettalkoholethylenoxid-Kondensate, ethoxyliertes Rizinusöl, Polyoxyethylenalkylether, ethoxyliertes Polyoxypropylen, Laurylalkoholpolyglykoletheracetal, Sorbitester, Ligninsulfitablaugen und Methylcellulose in Betracht.

40

Zur Herstellung von direkt versprühbaren Lösungen, Emulsionen, Pasten oder Öldispersionen kommen Mineralölfraktionen von mittlerem bis hohem Siedepunkt, wie Kerosin oder Dieselöl, ferner Kohlenteeröle sowie Öle pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, aliphatische, cyclische und aromatische Kohlenwasserstoffe, z.B. Toluol, Xylol, Paraffin, Tetrahydronaphthalin, alkylierte Naphthaline oder deren Derivate, Methanol, Ethanol, Propanol, Butanol, Cyclohexanol, Cyclohexanon, Isophoron, stark polare Lösungsmittel, z.B. Dimethylsulfoxid, N-Methylpyrrolidon oder Wasser in Betracht.

Pulver-, Streu- und Stäubemittel können durch Mischen oder gemeinsames Vermahlen der wirksamen Substanzen mit einem festen Trägerstoff hergestellt werden.

Granulate, z.B. Umhüllungs-, Imprägnierungs- und Homogengranulate, können durch Bindung der Wirkstoffe an feste Trägerstoffe hergestellt werden. Feste Trägerstoffe sind z.B. Mineralerden, wie Kieselgele, Silikate, Talkum, Kaolin, Attaclay, Kalkstein, Kalk, Kreide, Bolus, Löß, Ton, Dolomit, Diatomeenerde, Calcium- und Magnesiumsulfat, Magnesiumoxid, gemahlene Kunststoffe, Düngemittel, wie z.B. Ammoniumsulfat, Ammoniumphosphat, Ammoniumnitrat, Harnstoffe und pflanzliche Produkte, wie Getreidemehl, Baumrinden-, Holz- und Nußschalenmehl, Cellulosepulver und andere feste Trägerstoffe.

5 fat, Magnesiumoxid, gemahlene Kunststoffe, Düngemittel, wie z.B. Ammoniumsulfat, Ammoniumphosphat, Ammoniumnitrat, Harnstoffe und pflanzliche Produkte, wie Getreidemehl, Baumrinden-, Holz- und Nußschalenmehl, Cellulosepulver und andere feste Trägerstoffe.

10 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,01 und 95 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 0,1 und 90 Gew.-% des Wirkstoffs. Die Wirkstoffe werden dabei in einer Reinheit von 90% bis 100%, vorzugsweise 95% bis 100% (nach NMR-Spektrum) eingesetzt.

15 Beispiele für Formulierungen sind: 1. Produkte zur Verdünnung in Wasser

 A) Wasserlösliche Konzentrate (SL)

20 10 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden in Wasser oder einem wasserlöslichen Lösungsmittel gelöst. Alternativ werden Netzmittel oder andere Hilfsmittel zugefügt. Bei der Verdünnung in Wasser löst sich der Wirkstoff.

 B) Dispergierbare Konzentrate (DC)

25 20 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden in Cyclohexanon unter Zusatz eines Dispergiermittels z.B. Polyvinylpyrrolidon gelöst. Bei Verdünnung in Wasser ergibt sich eine Dispersion.

 C) Emulgierbare Konzentrate (EC)

30 15 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden in Xylol unter Zusatz von Ca-Dodecylbenzolsulfonat und Ricinusölethoxylat (jeweils 5 %) gelöst. Bei der Verdünnung in Wasser ergibt sich eine Emulsion.

35 D) Emulsionen (EW, EO)

40 40 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden in Xylol unter Zusatz von Ca-Dodecylbenzolsulfonat und Ricinusölethoxylat (jeweils 5 %) gelöst. Diese Mischung wird mittels einer Emulgiermaschine (Ultraturax) in Wasser eingebracht und zu einer homogenen Emulsion gebracht. Bei der Verdünnung in Wasser ergibt sich eine Emulsion.

E) Suspensionen (SC, OD)

20 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden unter Zusatz von Disper-

5 gier- und Netzmitteln und Wasser oder einem organischen Lösungsmittel in einer Rührwerkskugelmühle zu einer feinen Wirkstoffsuspension zerkleinert. Bei der Verdünnung in Wasser ergibt sich eine stabile Suspension des Wirkstoffs.

F) Wasserdispergierbare und wasserlösliche Granulate (WG, SG)

10

50 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden unter Zusatz von Disper-

gier- und Netzmitteln fein gemahlen und mittels technischer Geräte (z.B. Extrusion, Sprühturm, Wirbelschicht) als wasserdispergierbare oder wasserlösliche Granulate hergestellt. Bei der Verdünnung in Wasser ergibt sich eine stabile Dispersion oder Lö-

15

sung des Wirkstoffs.

G) Wasserdispergierbare und wasserlösliche Pulver (WP, SP)

20

75 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden unter Zusatz von Disper-

gier- und Netzmitteln sowie Kieselsäuregel in einer Rotor-Strator Mühle vermahlen. Bei der Verdünnung in Wasser ergibt sich eine stabile Dispersion oder Lösung des Wirk-

stoff.

25

2. Produkte für die Direktapplikation

H) Stäube (DP)

5 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden fein gemahlen und mit 95 % feinteiligem Kaolin innig vermischt. Man erhält dadurch ein Stäubemittel.

30

I) Granulate (GR, FG, GG, MG)

0.5 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden fein gemahlen und mit 95.5 % Trägerstoffe verbunden. Gängige Verfahren sind dabei die Extrusion, die

35

Sprührocknung oder die Wirbelschicht. Man erhält dadurch ein Granulat für die Direkt-

applikation.

J) ULV- Lösungen (UL)

10 Gew.-Teile einer erfindungsgemäßen Verbindung werden in einem organischen Lösungsmittel z.B. Xylol gelöst. Dadurch erhält man ein Produkt für die Direktapplikation.

5 Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, z.B. in Form von direkt versprühbaren Lösungen, Pulvern, Suspensionen oder Dispersionen, Emulsionen, Öldispersionen, Pasten, Stäubemitteln, Streumitteln, Granulaten durch Versprühen, Vernebeln, Verstäuben, Verstreuen oder Gießen angewendet werden. Die Anwendungsformen richten sich ganz nach den Verwendungszwecken; sie sollten in jedem Fall möglichst die feinste Verteilung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe gewährleisten.

10

15 Wässrige Anwendungsformen können aus Emulsionskonzentraten, Pasten oder netzbaren Pulvern (Spritzpulver, Öldispersionen) durch Zusatz von Wasser bereitet werden. Zur Herstellung von Emulsionen, Pasten oder Öldispersionen können die Substanzen als solche oder in einem Öl oder Lösungsmittel gelöst, mittels Netz-, Haft-, Dispergier- oder Emulgiermittel in Wasser homogenisiert werden. Es können aber auch aus wirksamer Substanz Netz-, Haft-, Dispergier- oder Emulgiermittel und eventuell Lösungsmittel oder Öl bestehende Konzentrate hergestellt werden, die zur Verdünnung mit Wasser geeignet sind.

20

25 Die Wirkstoffkonzentrationen in den anwendungsfertigen Zubereitungen können in größeren Bereichen variiert werden. Im allgemeinen liegen sie zwischen 0,0001 und 10%, vorzugsweise zwischen 0,01 und 1%.

25

Die Wirkstoffe können auch mit gutem Erfolg im Ultra-Low-Volume-Verfahren (ULV) verwendet werden, wobei es möglich ist, Formulierungen mit mehr als 95 Gew.-% Wirkstoff oder sogar den Wirkstoff ohne Zusätze auszubringen.

30 Zu den Wirkstoffen können Öle verschiedenen Typs, Netzmittel, Adjuvants, Herbizide, Fungizide, andere Schädlingsbekämpfungsmittel, Bakterizide, gegebenenfalls auch erst unmittelbar vor der Anwendung (Tankmix), zugesetzt werden. Diese Mittel können zu den erfindungsgemäßen Mitteln im Gewichtsverhältnis 1:10 bis 10:1 zugemischt werden.

35

35 Die erfindungsgemäßen Mittel können in der Anwendungsform als Fungizide auch zusammen mit anderen Wirkstoffen vorliegen, der z.B. mit Herbiziden, Insektiziden, Wachstumsregulatoren, Fungiziden oder auch mit Düngemitteln. Beim Vermischen der Verbindungen I bzw. der sie enthaltenden Mittel in der Anwendungsform als Fungizide mit anderen Fungiziden erhält man in vielen Fällen eine Vergrößerung des fungiziden Wirkungsspektrums.

40

Die folgende Liste von Fungiziden, mit denen die erfindungsgemäßen Verbindungen gemeinsam angewendet werden können, soll die Kombinationsmöglichkeiten erläutern, nicht aber einschränken:

5

- Acylalanine wie Benalaxyl, Metalaxyl, Ofurace, Oxadixyl,
- Aminderivate wie Aldimorph, Dodine, Dodemorph, Fenpropimorph, Fenpropidin, Guazatine, Iminoctadine, Spiroxamin, Tridemorph
- Anilinopyrimidine wie Pyrimethanil, Mepanipyrim oder Cyrodinyl,
- 10 • Antibiotika wie Cycloheximid, Griseofulvin, Kasugamycin, Natamycin, Polyoxin oder Streptomycin,
- azole wie Bitertanol, Bromoconazol, Cyproconazol, Difenoconazole, Dinitroconazol, Epoxiconazol, Fenbuconazol, Fluquiconazol, Flutriafol, Flusilazol, Hexaconazol, Imazalil, Metconazol, Myclobutanil, Penconazol, Propiconazol, Prochloraz, Prothioconazol, Tebuconazol, Triadimefon, Triadimenol, Triflumizol, Triticonazol,
- 15 • Dicarboximide wie Iprodion, Myclozolin, Procymidon, Vinclozolin,
- Dithiocarbamate wie Ferbam, Nabam, Maneb, Mancozeb, Metam, Metiram, Propineb, Polycarbamat, Thiram, Ziram, Zineb,
- Heterocyclische Verbindungen wie Anilazin, Benomyl, Boscalid, Carbendazim, Carboxin, Oxycarboxin, Cyazofamid, Dazomet, Dithianon, Famoxadon, Fenamidon, Fenarimol, Fuberidazol, Flutolanil, Furametpyr, Isoprothiolan, Mepronil, Nuarimol, Probenazol, Proquinazid, Pyrifenoxy, Pyroquilon, Quinoxyfen, Silthiofam, Thiabendazol, Thifluzamid, Thiophanat-methyl, Tiadinil, Tricyclazol, Triforine,
- 20 • Kupferfungizide wie Bordeaux Brühe, Kupferacetat, Kupferoxychlorid, basisches Kupfersulfat,
- Nitrophenylderivate, wie Binapacryl, Dinocap, Dinobuton, Nitrophthal-isopropyl
- Phenylpyrrole wie Fenpiclonil oder Fludioxonil,
- Schwefel
- Sonstige Fungizide wie Acibenzolar-S-methyl, Benthiavalicarb, Carpropamid, Chlorothalonil, Cyflufenamid, Cymoxanil, Dazomet, Diclomezin, Dicloctemet, Diethofencarb, Edifenphos, Ethaboxam, Fenhexamid, Fentin-Aacetat, Fenoxanil, Ferimzone, Fluazinam, Fosetyl, Fosetyl-Aluminium, Iprovalicarb, Hexachlorbenzol, Metrafenon, Pencycuron, Propamocarb, Phthalid, Toloclofos-methyl, Quintozene, Zoxamid
- 25 • Strobilurine wie Aroxystrobin, Dimoxystrobin, Fluoxastrobin, Kresoxim-methyl, Metominostrobin, Orysastrobin, Picoxystrobin, Pyraclostrobin oder Trifloxystrobin,
- Sulfensäurederivate wie Captafol, Captan, Dichlofluanid, Folpet, Tolyfluanid
- Zimtsäureamide und Analoge wie Dimethomorph, Flumetover oder Flumorph.

40 Synthesebeispiele

Beispiel 1 Synthese von 2-Pyrazolyl-4-methoxy-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin [I-05]

5 1.1. 2-Methylthio-4-chlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin

Eine Mischung von 16,25 g (50 mmol) 1-Methylthio-4,6-dichlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-pyrimidin (WO 02/74753) und ca. 0,5 g Bis-diphenylphosphino-ferrocen-palladiumdichlorid in 150 ml Toluol wurde bei ca. 10° C mit 50 ml 2-Methylbutyl-magnesiumbromid-Lsg. (1 M in THF) versetzt. Man rührte über Nacht bei Raumtemperatur (GC: ca. 35 % Ausgangsmaterial) und gab anschließend weitere 50 ml 2-Methylbutyl-magnesiumbromid-Lsg. (1 M in THF) hinzu. Dann rührte man die Reaktionsmischung 2,5 Tage bei Raumtemperatur. Daraufhin wurde die Reaktionsmischung mit ges. Ammoniumchlorid-Lsg. versetzt und mit Methyl-t-butylether extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt und der Rückstand wurde mit Cyclohexan/Methyl-t-butylether 9:1 über Kieselgel chromatographiert. Die vereinigten Produktfraktionen wurden eingeengt und der Rückstand wurde durch präparative MPLC über RP-18-Kieselgel chromatographiert.

20 Man erhielt 5,2 g (29 %) der Titelverbindung als farbloses Öl.

¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):

25 6,85 (t, 2H); 2,6 (s, 3H); 2,5 (dd, 1H); 2,25 (dd, 1H); 1,9 (m, 1H); 1,2 (m, 1H); 1,1 (m, 1H); 0,8 (m, 6H)

1.2. 2-Methylthio-4-methoxy-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin

30 Eine Lösung von 1,1 g (3 mmol) 2-Methylthio-4-chlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin (Beispiel 1.1.) in 20 ml Methanol wurde mit 0,72 g (4 mmol) Natriummethanolat-Lsg (30 % ig in Methanol) versetzt und 3,5 Tage bei Raumtemperatur gerührt. Anschließend wurde die Reaktionsmischung mit ges. Ammoniumchlorid-Lsg. versetzt und mit Methyl-t-butylether extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt und der Rückstand wurde mittels präparativer MPLC über RP-18 Kieselgel chromatographiert. Man erhielt 0,56 g (52 %) der Titelverbindung als farbloses Harz.

MS: M⁺: 356

40 1.3. 2-Methylsulfonyl-4-methoxy-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin

5 Eine Lösung von 0,56 g 2-Methylthio-4-methoxy-5-(2,4,6-trifluorphenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin (Beispiel 1.2.) in 20 ml Methylenchlorid p. A. wurde bei 0° C mit 0,9 g (3,93 mmol) m-Chlorperbenzoësäure versetzt. Man rührte über Nacht bei Raumtemperatur und gab anschließend die gesamte Reaktionsmischung auf eine Kieselgelsäule. Man eluierte mit Cyclohexan/Methyl-t-butylether 7:3 und erhielt 0,6 g (98 %) der Titelverbindung als gelbes Öl.

10 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃, δ in ppm):
6,8 (t, 2H); 4,1 (s, 3H); 3,4 (s, 3H); 2,6 (dd, 1H); 2,4 (dd, 1H); 1,9 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,1 (m, 1H); 0,8 (m, 6H)

1.4. 2-Pyrazolyl-4-methoxy-5-(2,4,6-trifluorphenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin [I-05]

15 Zu einer Suspension von 0,18 g (7,4 mmol) Natriumhydrid in 10 ml Tetrahydrofuran gab man 0,45 g (6,6 mmol) Pyrazol und rührte ca. 3 Stunden bei Raumtemperatur. Dann setzte man 2,3 g (6 mmol) 2-Methylsulfonyl-4-methoxy-5-(2,4,6-trifluorphenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin (Beispiel 1.3.) hinzu und rührte über Nacht bei Raumtemperatur. Anschließend wurde die Reaktionsmischung mit ges. Ammoniumchlorid-Lsg. verdünnt und mit Methyl-t-butylether extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt und der Rückstand wurde säulenchromatographisch mit Cyclohexan/Methyl-t-butylether 7:3 gereinigt. Man erhielt 0,21 g (9,3 %) der Titelverbindung als farblosen Festkörper (Fp = 124° C).

25 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl₃, δ in ppm):
8,65 (s, 1H); 7,85 (s, 1H); 6,8 (t, 2H); 6,5 (s, 1H); 4,05 (s, 3H); 2,6 (dd, 1H); 2,35 (dd, 1H); 2,0 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,1 (m, 1H); 0,8 (m, 6H)

30 Beispiel 2: Synthese von 2-Triazolyl-4-methyl-5-(2,4,6-trifluorphenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin [I-07]

2.1. 2-Methylthio-4-methyl-5-(2,4,6-trifluorphenyl)-6-chlor-pyrimidin

35 Eine Mischung von 32,5 g (0,1 mol) 1-Methylthio-4,6-dichlor-5-(2,4,6-trifluorphenyl)-pyrimidin (WO 02/74753) und 0,5 g Bis-diphenylphosphino-ferrocen-palladiumdichlorid in 150 ml Tetrahydrofuran p. A. wurde tropfenweise mit 50 ml Methylmagnesiumbromid-Lsg. (3 M in Tetrahydrofuran) versetzt, wobei die Reaktionstemperatur auf ca. 40° C anstieg. Die Reaktionsmischung wurde über Nacht bei Raumtemperatur gerührt und anschließend mit ges. Ammoniumchlorid-Lsg. versetzt. Die wässrige Phase wurde mit Methyl-t-butylether extrahiert

und die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt. Der Rückstand wurde zuerst durch Chromatographie mit Cyclohexan/Methyl-t-butylether 9:1 über Kieselgel und dann mittels präparativer MPLC über RP-18-Kieselgel gereinigt. Man erhielt 18,8 g (62 %) der Titelverbindung als weißen Festkörper.

5

¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):

6,8 (t, 2H); 2,6 (s, 3H); 2,3 (s, 3H)

2.2. 2-Methylthio-4-methyl-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin

10

9,1 g (30 mmol) 2-Methylthio-4-methyl-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-chlor-pyrimidin (Beispiel 2.1.) und ca. 200 mg Bis-diphenylphosphino-ferrocen-palladiumdichlorid in 90 ml Toluol wurden bei 50° C mit 70 ml (0,035 mol) einer 0,5 M Lsg. von 2-Methylbutyl-magnesiumbromid (in Tetrahydrofuran) versetzt. Nach ca. 2 Stunden wurden zusätzlich ca. 200 mg Bis-diphenylphosphino-ferrocen-palladiumdichlorid und portionsweise weitere 50 ml einer 0,5 M Lsg. von 2-Methylbutyl-magnesiumbromid (in Tetrahydrofuran) zugegeben. Dabei erfolgte die Reaktionssüberwachung per HPLC.

15

Anschließend wurde mit ges. Ammoniumchlorid-Lsg. hydrolysiert und die wässrige Phase wurde mit Methyl-t-butylether extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt und der Rückstand wurde säulenchromatographisch über Kieselgel mit Cyclohexan/Methyl-t butylether 9:1 und mit präparativer MPLC über RP-18-Kieselgel gereinigt. Man erhielt 5,9 g (58 %) der Titelverbindung als farbloses Öl.

20

¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):

6,8 (t, 2H); 2,6 (s, 3H); 2,45 (dd, 1H); 2,2 (s, 3H); 2,15 (dd, 1H); 1,9 (m, 1H); 1,25 (m, 1H); 1,05 (m, 1H); 0,8 (m, 6H)

25

2.3. 2-Methylsulfonyl-4-methyl-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin

30

Eine Lösung von 1,9 g (5,6 mmol) 2-Methylthio-4-methyl-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin (Beispiel 2.2.) in 20 ml Methylenchlorid p. A. wurde bei 0° C portionsweise mit 2,8 g (12,3 mmol) m-Chlorperbenzoësäure (Reinheit 77 % ig) versetzt und über Nacht bei Raumtemperatur gerührt. Anschließend gab man die Reaktionsmischung direkt auf eine Kieselgelsäule und eluierte mit Cyclohexan/Methyl-t-butylether 7:3. Man erhielt 1,4 g (67 %) der Titelverbindung als hellgelbes Öl.

35

¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):

6,9 (t, 2H); 3,4 (s, 3H); 2,65 (dd, 1H); 2,45 (s, 3H); 2,4 (dd, 1H); 1,9 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,1 (m, 1H)

2.4. 2-(1,2,4-Triazolyl)-4-methyl-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin
5 [I-07]

Eine Mischung von 0,07 g (2,6 mmol) Natriumhydrid in 10 ml Tetrahydrofuran wurde mit 0,15 g (2,2 mmol) Triazol versetzt und ca. 3 Stunden bei Raumtemperatur gerührt. Dann gab man 0,38 g (1 mmol) 2-Methylsulfonyl-4-methyl-5-(2,4,6-10 trifluorophenyl)-6-(2-methylbutyl)-pyrimidin (Beispiel 2.3.) hinzu und rührte ca. 4 Stunden bei Raumtemperatur. Anschließend gab man ges. Ammoniumchlorid-Lsg. hinzu und extrahierte die wässrige Phasen mit Methyl-t-butylether. Die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt und der Rückstand wurde säulenchromatographisch mit Hexan/Methyl-t-butylether 9:1 gereinigt. Man erhielt 15 0,3 g (32 %) der Titelverbindung als farbloses Öl.

¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):

9,3 (s, 1H); 8,2 (s, 1H); 6,9 (t, 2H); 2,65 (dd, 1H); 2,45 (s, 3H); 2,4 (dd, 1H); 1,95 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,1 (m, 1H); 0,8 (m, 6H)

20 Beispiel 3: Synthese von 1-(1,2,4-Triazolyl)-4-chlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-cyclohexylpyrimidin [I-03]

25 3.1. 2-Methylthio-4-chlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-cyclohexyl-pyrimidin

Eine Mischung von 16,25 g (50 mmol) 1-Methylthio-4,6-dichlor-5-(2,4,6-30 trifluorophenyl)-pyrimidin (WO 02/74753) und ca. 0,5 g Bis-diphenylphosphino-ferrocen-palladiumdichlorid in 150 ml Toluol wurde bei Raumtemperatur mit 50 ml 2-Methylbutyl-magnesiumbromid-Lsg. (1 M in THF) versetzt und über Nacht bei Raumtemperatur gerührt.

35 Anschließend wurde die Reaktionsmischung mit ges. Ammoniumchlorid-Lsg. versetzt und mit Methyl-t-butylether extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt und der Rückstand wurde mit Cyclohexan/Methyl-t-butylether 20:1 über Kieselgel chromatographiert. Die vereinigten Produktfraktionen wurden eingeengt und der Rückstand wurde durch präparative MPLC über RP-18-Kieselgel gereinigt.

Man erhielt 2,8 g (15 %) der Titelverbindung als farbloses Öl.

¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):

6,8 (t, 2H); 2,9 (m, 1H); 2,55 (s, 3H); 2,1 (d, breit, 2H); 1,9 (d, breit, 2H); 1,75 (d, breit, 1H); 1,7 (q, breit, 2H); 1,4, m, 3H)

3.2. 2-Methylsulfonyl-4-chlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-cyclohexyl-pyrimidin

5

2,8 g (7,5 mmol) 2-Methylthio-4-chlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-cyclohexyl-pyrimidin in 50 ml Methylenchlorid p. A. wurden bei 0° C mit 4,1 g (16,6 mmol) m-Chlorperbenzoësäure (ca. 75 % ig) versetzt. Die Reaktionsmischung wurde über Nacht bei Raumtemperatur gerührt und anschließend eingeengt. Der Rückstand wurde mit Essigsäureethylester aufgenommen und die organische Phase wurde mit Natriumcarbonatlösung und Wasser extrahiert. Die organische Phase wurde eingeengt und der Rückstand wurde säulenchromatographisch mit Cyclohexan/Methyl-t-butylether 9:1 gereinigt. Man erhielt 1,8 g (59 %) der Titelverbindung als hellgelbes Öl.

10

15 ¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):
6,8 (t, 2H); 3,3 (s, 3H); 3,0 (m, 1H); 2,1 (d, breit, 2H); 1,9 (m, 2H); 1,7 (m, 1H); 1,65 (m, 2H); 1,4 (m, 3H)

20 3.3. 2-(1,2,4-Triazolyl)-4-chlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-cyclohexyl-pyrimidin

25 Eine Mischung von 0,07 g (2,6 mmol) Natriumhydrid in 10 ml Tetrahydrofuran wurde mit 0,15 g (2,2 mmol) Triazol versetzt und ca. 3 Stunden bei Raumtemperatur gerührt. Dann gab man 0,40 g (1 mmol) 2-Methylsulfonyl-4-chlor-5-(2,4,6-trifluorophenyl)-6-cyclohexyl-pyrimidin (Beispiel 3.2.) hinzu und rührte ca. 4 Stunden bei Raumtemperatur. Anschließend gab man ges. Ammoniumchlorid-Lsg. hinzu und extrahierte die wässrige Phase mit Methyl-t-butylether. Die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt und der Rückstand wurde säulenchromatographisch mit Hexan/Methyl-t-butylether 9:1 gereinigt. Man erhielt 0,145 g (37 %) der Titelverbindung als hellgelbes Öl.

30

35 ¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):
9,25 (s, 1H); 7,85 (s, 1H); 6,8 /t, 2H); 2,95 (m, 1H); 2,15 (m, 2H); 1,9 (m, 2H); 1,8 (m, 1H); 1,7 (m, 2H); 1,45 (m, 3H).

Beispiel 4: Synthese von 2-Pyrazolyl-4-methyl-5-(2-fluor-4-methylphenyl)-6-(3-methylbut-1-enyl)-pyrimidin [I-12]

4.1. 2-Hydroxy-4,6-dimethyl-5-brom-pyrimidin

40

Eine Mischung von 1,24 g (10 mmol) 2-Hydroxy-4,6-dimethyl-pyrimidin und 1,78 g (10 mmol) N-Bromsuccinimid in 20 ml Chloroform wurde ca. 1 Stunde bei Raumtemperatur gerührt.

5 Anschließend engte man die Reaktionsmischung ein und kochte den Rückstand mit Essigsäureethylester aus. Die heiße Suspension wurde abgesaugt, die flüssige Phase wurde verworfen und der Rückstand wurde aus Ethanol umkristallisiert.

Man erhielt 0,8 g (39 %) der Titelverbindung als hellbraunen Festkörper.

10 $^1\text{H-NMR}$ (DMSO- d_6 ; δ in ppm):
12,2 (s, 1H); 2,4 (s, 6H)

4.2. 2-Chlor-4,6-dimethyl-5-brom-pyrimidin

15 Zu einer Mischung von 6,1 g (30 mmol) 2-Hydroxy-4,6-dimethyl-5-brom-pyrimidin (Beispiel 4.1.) und 28 g (180 mmol) Phosphoroxychlorid wurden 4,52 g (30 mmol) Diethylanilin getropft. Anschließend rührte man die Reaktionsmischung ca. 8 Stunden unter Rückfluß. Dann hydrolysierte man die Reaktionsmischung mit Eiswasser und extrahierte die wässrige Phase mit Methylenchlorid. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit verdünnter Salzsäure und Natriumhydrogencarbonat-Lsg. gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet und eingeengt. Der Rückstand wurde säulenchromatographisch mit Cyclohexan/Methyl-t-butyl-ether 9:1 und anschließend durch préparative MPLC über RP-18 Kieselgel gereinigt. Man erhielt 5,6 g (84 %) der Titelverbindung.

25
20
25 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ in ppm):
2,65 (s, 6H)

4.3. 2-Pyrazolyl-4,6-dimethyl-5-brom-pyrimidin

30 Zu 0,7 g (26 mmol) Natriumhydrid in 100 ml Tetrahydrofuran gab man portionsweise 1,5 g (22 mmol) Pyrazol und rührte ca. 4 Stunden bei Raumtemperatur. Dann gab man 4,4 g (20 mmol) 2-Chlor-4,6-dimethyl-5-brom-pyrimidin (Beispiel 4.2.) hinzu und rührte über Nacht bei Raumtemperatur. Anschließend wurde die Reaktionsmischung mit Ammoniumchlorid-Lsg. verdünnt und mit Methyl-t-butylether extrahiert. Die organische Phase wurde eingeengt und der Rückstand wurde mittels préparativer MPLC über RP-18 Kieselgel gereinigt. Man erhielt 1,1 g (22 %) der Titelverbindung.

40 $^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3 , δ in ppm):

8,6 (s, breit, 1H); 7,8 (s, breit, 1H); 6,5 (s, breit, 1H); 2,7 (s, 6H)

4.4. 2-Pyrazolyl-4,6-dimethyl-5-(2-fluor,4-methylphenyl)-pyrimidin [I-11]

5 Eine Mischung von 1,04 g (4 mmol) 2-Pyrazolyl-4,6-dimethyl-5-brom-pyrimidin (Beispiel 4.3.), 0,98 g (6 mmol) 2-Fluor-4-methylphenyl-boronsäure, 0,52 g (6 mmol) Natriumhydrogencarbonat und 1 Spatelspitze Tetrakis-triphenylphosphin-palladium-(0) in 5 ml Dimethoxyethan/Wasser 1:1 wurde ca. 3 Stunden zum Rückfluss erhitzt. Anschließend wurde die Reaktionsmischung mit Wasser verdünnt und mit Methylenechlorid extrahiert. Dann engte man die organische Phase ein und reinigte den Rückstand säulenchromatographisch mit Cyclohexan/Methyl-t-butylether-Gemischen und anschließend mittels präparativer MPLC über RP-18 Kieselgel. Man erhielt 0,7 g (62 %) der Titelverbindung.

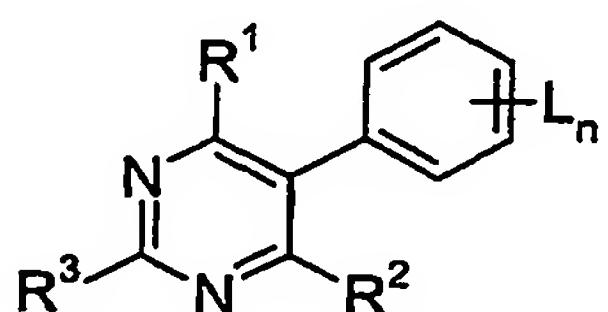
10 15 ¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):
8,7 (s, 1H); 7,8 (s, 1H); 7,1 (m, 3H); 6,5 (s, 1H); 2,45 (s, 3H); 2,35 (s, 6H)

4.5. 2-Pyrazolyl-4-methyl-5-(2-fluor,4-methylphenyl)-6-(3-methyl-but-1-enyl)-pyrimidin [I-12]

20 Zu einer Mischung von 0,4 g (1,4 mmol) 2-Pyrazolyl-4,6-dimethyl-5-(2-fluor,4-methylphenyl)-pyrimidin (Beispiel 4.4.) in 10 ml Tetrahydrofuran gab man bei –70°C tropfenweise 0,8 ml (1,6 mmol) Lithium-diisopropylamid-Lsg. (2 m in THF). Dann rührte man ca. 30 min bei –70°C und tropfte mit Hilfe einer Spritze 0,1 g (1,4 mmol) Isobutyraldehyd hinzu. Man rührte ca. 2 Stunden bei –70°C und ließ dann die Reaktionsmischung auf 0°C erwärmen. Anschließend wurde die Reaktionsmischung mit Ammoniumchlorid-Lsg. verdünnt und die wässrige Phase wurde mit Methyl-t-butylether extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden eingeengt und der Rückstand wurde mittels präparativer MPLC über RP-18 Kieselgel gereinigt. Man erhielt 38 mg (8 %) der Titelverbindung.

25 30 35 ¹H-NMR (CDCl₃, δ in ppm):
8,75 (s, 1H); 7,85 (s, 1H); 7,3 (m, 1H); 7,1 (m, 3H); 6,5 (s, 1H); 6,1 (d, 1H); 2,45 (s, 3H); 2,35 (s, 3H); 1,05 (d, 6H)

Tabelle B



| Verb. Nr. | R ¹ | R ² | R ³ | (L) _n | Physikalische Daten ¹H-NMR (δ in ppm; IR in cm ⁻¹ , Fp in °C) |
|--------------|-----------------------------|----------------|---------------------|----------------------|---|
| I-01 | 2-Methyl- butyl | Chlor | [1,2,4]Triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 9,3 (s, 1H); 8,2 (s, 1H); 6,9 (m, 1H); 2,7 (dd, 1H); 2,45 (dd, 1H); 2,0 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,15 (m, 1H); 0,8 (m, 6H) |
| I-02 | 2-Methyl- butyl | Chlor | Pyrazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 8,65 (s, 1H); 7,9 (s, 1H); 6,85 (m, 2H); 6,55 (s, 1H); 2,65 (dd, 1H); 2,4 (dd, 1H); 2,0 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,15 (m, 1H); 0,8 (m, 6H) |
| I-03 | Cyclohexyl | Chlor | [1,2,4]Triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 9,25 (s, 1H); 7,85 (s, 1H); 6,8 (t, 2H); 2,95 (m, 1H); 2,15 (m, 2H); 1,9 (m, 2H); 1,8 (m, 1H); 1,7 (m, 2H); 1,45 (m, 3H). |
| I-04 | 2-Methyl- butyl | Me-thoxy | [1,2,4]Triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 9,3 (s, 3H); 8,2 (s, 1H); 6,75 (m, 2H); 4,1 (s, 3H); 2,65 (dd, 1H); 2,4 (dd, 1H); 2,0 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,1 (m, 1H); 0,8 (m, 6H) |
| I-05 | 2-Methyl- butyl | Meth-oxy | Pyrazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 8,65 (s, 1H); 7,85 (s, 1H); 6,8 (t, 2H); 6,5 (s, 1H); 4,05 (s, 3H); 2,6 (dd, 1H); 2,35 (dd, 1H); 2,0 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,1 (m, 1H); 0,8 (m, 6H) |
| I-06 | Cyclohexyl | Chlor | Pyrazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 8,65 (s, 1H); 7,5 (s, 1H); 6,75 (m, 2H); 6,4 (s, 1H); 2,9 (m, 1H); 2,1 (m, 2H); 1,9 (m, 2H); 1,7 (m, 3H); 1,3 (m, 3H) |
| I-07 | 2-Methyl- butyl | Methyl | [1,2,4]Triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 9,3 (s, 1H); 8,2 (s, 1H); 6,9 (t, 2H); 2,65 (dd, 1H); 2,45 (s, 3H); 2,4 (dd, 1H); 1,95 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,1 (m, 1H); 0,8 (m, 6H) |
| I-08 | But-1-en-4-yl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 8,55 (s, 1H); 7,45 (s, 1H); 6,75 (m, 2H); 6,4 (s, 1H); 6,0 (m, 1H); 5,15 (d, 1H); 5,05 (d, 1H); 3,1 (t, 2H); 2,7 (m, 2H); 2,4 (s, 3H) |
| I-09 | But-1-en-4-yl | Methyl | [1,2,4]Triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 9,2 (s, 1H); 7,8 (s, 1H); 6,75 (m, 2H); 5,95 (m, 1H); 5,15 (d, 1H); 5,05 (d, 1H); 3,15 (t, 2H); 2,7 (m, 2H); 2,45 (s, 3H) |
| I-10 | 2-Methyl- butyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 8,7 (s, 1H); 7,85 (s, 1H); 6,85 (m, 1H); 6,5 (s, 1H); 2,6 (dd, 1H); 2,35 (dd, 1H); 1,95 (m, 1H); 1,3 (m, 1H); 1,1 (m, 1H); 0,8 (m, 6H) |
| I-11 | Methyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2-Fluor-4- methyl | 8,7 (s, 1H); 7,8 (s, 1H); 7,1 (m, 3H); 6,5 (s, 1H); 2,45 (s, 3H); 2,35 (s, 6H) |
| I-12 | 3-Methyl-but- 1-enyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2-Fluor-4- methyl | 8,6 (s, 1H); 7,8 (s, 1H); 7,15 (s, 1H); 7,1 (m, 3H); 6,5 (s, 1H); 6,1 (d, 1H); 2,6 (m, 2H); 2,45 (s, 3H); 2,35 (s, 3H); 1,05 (d, 6H) |
| I-13 | 2-Hydroxy-3- methylbutyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2-Fluor-4- methyl | 93-102 |
| I-14 | Methyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,4-Difluor | 99-102 |
| I-15 | 3-Methyl-but- 1-enyl | Methyl | 1,2,4-Triazol-1-yl | 2-Fluor-4- methyl | 1.0 (d, 6H), 2.3 (s, 3H), 2.0 (s, 3H), 6.1 (d, 1H), 7.1-7.2 (m, 3H), 7.25-7.32 (m, 1H), 8.2 |

| | | | | | |
|------|-------------------------|--------|----------------------------|----------------|--|
| | | | | | (s, 1H), 9.4 (s, 1H) |
| I-16 | 2-Methyl-propyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,4-Difluor | 0.80-0.85 (m, 6H), 2.20-2.30 (m, 1H), 2.40 (s, 3H), 2.45-2.55 (m, 2H), 6.5 (t, 1H), 6.85-7.05 (m, 2H), 7.15-7.20 (m, 1H), 7.75 (s, 1H), 8.65 (s, 1H) |
| I-17 | 2-Methyl-propyl | Methyl | 1,2,4-Triazol-1-yl | 2,4-Difluor | 77-83 |
| I-18 | 2-Methyl-propyl | Methyl | 1,2,3-Triazol-1-yl | 2,4-Difluor | 0.80-0.95 (m, 6H), 2.1-2.25 (m, 1H), 2.40 (s, 3H), 2.5-2.65 (m, 2H), 6.80-7.05 (m, 2H), 7.15-7.25 (m, 1H), 7.75 (s, 1H), 7.90 (s, 1H), 8.70 (s, 1H). Diastereomere (1:1) |
| I-19 | 2-Methyl-butyl | Chlor | 1,2,3-Triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 52-56 |
| I-20 | 2-Methyl-butyl | Chlor | 3-Cyano-1,2,4-triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 54-57 |
| I-21 | 2-Methyl-butyl | Chlor | 7-Amino-indazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 51-55 |
| I-22 | 2-Methyl-butyl | Chlor | 3-Amino-pyrazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 53-57 |
| I-23 | 2-Hydroxy-3-methylbutyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2-Fluor | 0.75-0.9 (m, 6H), 1.20-1.40 (m, 2H), 2.4 (s, 3H), 2.70-2.90 (m, 1H), 6.5 (d, 1H), 7.15-7.35 (m, 2H), 7.40-7.50 (m, 1H), 7.80 (d, 1H), 8.6 (d, 1CH) Atropisomere. |
| I-24 | 2-Hydroxy-3-methylbutyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,4-Difluor | 0.8-0.95 (m, 6H), 1.6-1.75 (m, 1H), 2.55-2.80 (m, 2H), 3.75-3.95 (m, 1H), 6.45 (s, 1H), 6.9-7.3 (m, 3H), 7.75 (s, 1H), 8.6 (s, 1H) |
| I-25 | Methyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,4-Dichlor | 1.55 (s, 6H), 6.9-7.5 (m, 6H) |
| I-26 | 2-Methyl-propyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,5-Dichlor | 0.8-0.9 (m, 6H), 2.2-2.5 (m, 6H), 6.5 (m, 1H), 7.15 (s, 1H), 7.35 (d, 1H), 7.5 (s, 1H), 7.8 (d, 1H), 8.7 (d, 1H) |
| I-27 | 2-Methyl-propyl | Methyl | 1,2,4-Triazol-1-yl | 2,5-Dichlor | 0.8-0.9 (m, 6H), 2.25-2.5 (m, 6H), 7.2 (s, 1H), 7.4 (d, 1H), 7.5 (d, 1H) 8.2 (s, 1H), 9.25 (s, 1H) |
| I-28 | 2-Methyl-propyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2-Fluor | 0.8-0.9 (m, 6H), 2.2-2.5 (m, 6H), 6.5 (s, 1H), 7.15-7.5 (m, 4H), 7.75 (s, 1H), 8.7 (s, 1H) |
| I-29 | 2-Methyl-propyl | Methyl | 1,2,4-Triazol-1-yl | 2-Fluor | 0.7-0.9 (m, 6H), 2.1-2.5 (m, 6H), 7.1-7.5 (m, 4H), 8.2 (s, 1H), 9.30 (s, 1H) |
| I-30 | 2-Methyl-propyl | Methyl | 1,2,3-Triazol-1-yl | 2-Fluor | 0.80-0.90 (m, 6H), 2.20-2.30 (m, 1H), 2.45 (s, 3H), 2.50-2.65 (m, 2H), 7.1-7.5 (m, 4H), 7.75 (s, 1H), 8.70 (s, 1H) |
| I-31 | 2-Methyl-butyl | Methyl | 1,2,3-Triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 39-43 |

| | | | | | |
|------|---------------------|--------|--------------------|----------------|---|
| I-32 | 3-Methyl-but-1-enyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,4-Difluor | 0.80-0.90 (m, 6H), 2.30 (s, 3H), 2.35- 2.50 (m, 1H), 6.00 (d, 1H), 6.50 (t, 1H), 6.90-7.30 (m, 4H), 7.80 (d, 1H), 8.75 (d, 1H) |
| I-33 | 2-Methyl-propyl | Methyl | Pyrazol-1-yl | 2,4-Dichlor | 0.80(d, 3H), 0.90 (d, 3H), 2.20-2.500 (m, 6H), 6.5 (s, 1H), 7.1 (d, 1H), 7.4 (d, 1H), 7.6 (s, 1H), 7.85 (s, 1H), 8.65 (s, 1H) |
| I-34 | 2-Methyl-propyl | Methyl | 1,2,4-Triazolyl | 2,4-Dichlor | 98-102 |
| I-35 | 2-Methyl-propyl | Methyl | 1,2,3-Triazol-1-yl | 2,4-Dichlor | 0.80(d, 3H), 0.85 (d, 3H), 2.20-2.30 (m, 2H), 2.35 (s, 3H), 2.50-2.55 (m, 1H), 7.15 (d, 1H), 7.40 (d, 1H), 7.60 (s, 1H), 7.85 (s, 1H), 8.65 (s, 1H) |
| I-36 | Methyl | Chlor | 1,2,4-Triazol-1-yl | 2,4,6-Trifluor | 2.5 (s, 3H), 6.85 (t, 2H), 8.2 (s, 1H), 9.3 (s, 1H) |

Beispiele für die Wirkung gegen Schadpilze

Die fungizide Wirkung der Verbindungen der Formel I ließ sich durch die folgenden 5 Versuche zeigen:

Die Wirkstoffe wurden getrennt oder gemeinsam als 10%ige Emulsion in einem Gemisch aus 70 Gew.-% Cyclohexanon, 20 Gew.-% Nekanil® LN (Lutensol® AP6, Netzmittel mit Emulgier- und Dispergierwirkung auf der Basis ethoxylierter Alkylphenole) 10 und 10 Gew.-% Wettol® EM (nichtionischer Emulgator auf der Basis von ethoxyliertem Ricinusöl) aufbereitet und entsprechend der gewünschten Konzentration mit Wasser verdünnt.

Anwendungsbeispiel 1: Wirksamkeit gegen die Dürrfleckenkrankheit der Tomate 15 verursacht durch *Alternaria solani*

Blätter von Topfpflanzen der Sorte "Große Fleischtomate St. Pierre" wurden mit einer wässriger Suspension in der unten angegebenen Wirkstoffkonzentration bis zur Tropfnässe besprüht. Die Suspension oder Emulsion wurde aus einer Stammlösung ange-20 setzt mit 10 % Wirkstoff in einer Mischung bestehend aus 85 % Cyclohexanon, und 5 % Emulgiermittel. Am folgenden Tag wurden die Blätter mit einer wässrigen Sporenaufschwemmung von *Alternaria solani* in 2 % Biomalzlösung mit einer Dichte von 0.17×10^6 Sporen/ml infiziert. Anschließend wurden die Pflanzen in einer wasserdampf-25 gesättigten Kammer bei Temperaturen zwischen 20 und 22°C aufgestellt. Nach 5 Tagen hatte sich die Krautfäule auf den unbehandelten, jedoch infizierten Kontrollpflanzen so stark entwickelt, dass der Befall visuell in % ermittelt werden konnte.

In diesem Versuch zeigten mit 250 ppm Wirkstoff I-01, I-02 oder I-04 behandelte Pflanzen einen Befall von 0 bis 5 % während die unbehandelten Pflanzen zu 100 % befallen waren.

5 Anwendungsbeispiel 2: Wirksamkeit gegen den Grauschimmel an Paprikablättern
verursacht durch *Botrytis cinerea*

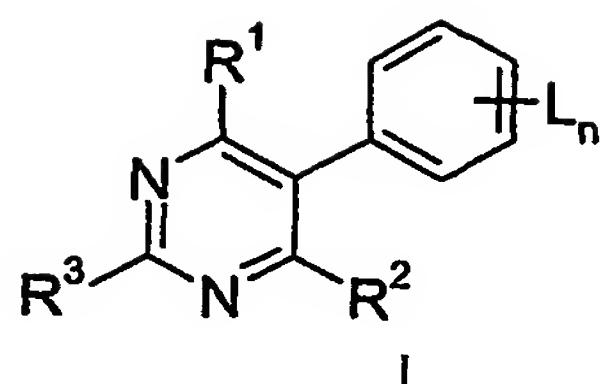
10 Paprikasämlinge der Sorte "Neusiedler Ideal Elite" wurden, nachdem sich 4 - 5 Blätter gut entwickelt hatten, mit einer wässrigen Suspension in der unten angegebenen Wirkstoffkonzentration bis zur Tropfnässe besprüht. Die Suspension oder Emulsion wurde aus einer Stammlösung angesetzt mit 10 % Wirkstoff in einer Mischung bestehend aus 85 % Cyclohexanon, und 5 % Emulgiermittel. Am nächsten Tag wurden die behandelten Pflanzen mit einer Sporensuspension von *Botrytis cinerea*, die 1.7×10^6 Sporen/ml in einer 2 %igen wässrigen Biomalzlösung enthielt, inkuliert. Anschließend wurden die Versuchspflanzen in eine Klimakammer mit 22 bis 24°C und hoher Luftfeuchtigkeit gestellt. Nach 5 Tagen konnte das Ausmaß des Pilzbefalls auf den Blättern visuell in % ermittelt werden.

15 In diesem Versuch zeigten mit 250 ppm Wirkstoff I-01, I-02 oder I-04 behandelte Pflanzen einen Befall von 0 bis 5 % während die unbehandelten Pflanzen zu 100 % befallen waren.

20

Patentansprüche

1. Pyrimidine der Formel I



5

in der Index und die Substituenten die folgende Bedeutung haben:

n eine ganze Zahl von 1 bis 5;

10 L Halogen, Cyano, Nitro, Cyanato (OCN), C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₁₀-Alkenyloxy, C₂-C₁₀-Alkinyloxy, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkenyl, C₃-C₆-Cycloalkoxy, C₃-C₆-Cycloalkenyloxy, -C(=S)-N(A')A, -C(=O)-A, -C(=O)-O-A, -C(=O)-N(A')A, C(A')(=N-OA), N(A')A, N(A')-C(=O)-A, N(A")-C(=O)-N(A')A, S(=O)_m-A, S(=O)_m-O-A oder S(=O)_m-N(A')A;

15

m 0, 1 oder 2;

20 A, A', A" unabhängig voneinander Wasserstoff, C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₂-C₆-Alkinyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, C₃-C₈-Cycloalkenyl, wobei die organischen Reste partiell oder vollständig halogeniert sein können oder durch Cyano oder C₁-C₄-Alkoxy substituiert sein können, oder A und A' zusammen mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen fünf- oder sechsgliedrigen gesättigten, partiell ungesättigten oder aromatischen Heterocyclylus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S, stehen;

25

30

R¹ C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkinyl, C₃-C₁₂-Cycloalkyl, C₃-C₁₀-Cycloalkenyl, Phenyl oder ein fünf- bis zehngliedriger gesättigter, partiell ungesättigter oder aromatischer über Kohlenstoff gebundener Heterocyclylus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S;35 R² Halogen, Cyano, C₁-C₄-Alkyl, C₂-C₄-Alkenyl, C₂-C₄-Alkinyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₃-C₄-Alkenyloxy oder C₃-C₄-Alkinyloxy;

R^3 fünf- oder sechsgliedriger gesättigter, partiell ungesättigter oder aromatischer mono- oder bicyclischer Heterocyclus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S,

5 wobei die aliphatischen, alicyclischen oder aromatischen Gruppen der Restdefinitionen von L, R^1 , R^2 und/oder R^3 ihrerseits partiell oder vollständig halogeniert sein oder eine bis vier Gruppen R^a tragen können:

10 R^a Halogen, Cyano, C_1 - C_8 -Alkyl, C_2 - C_{10} -Alkenyl, C_2 - C_{10} -Alkinyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_2 - C_{10} -Alkenyloxy, C_2 - C_{10} -Alkinyloxy, OH, SH, zwei vicinale Gruppen R^a (=O) oder (=S) bedeuten können, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_3 - C_6 -Cycloalkenyl, C_3 - C_6 -Cycloalkoxy, C_3 - C_6 -Cycloalkenyloxy, -C(=O)-A, -C(=O)-O-A, -C(=O)-N(A')A, C(A')(=N-OA), N(A')A, N(A')-C(=O)-A, N(A")-C(=O)-N(A')A, $S(=O)_m$ -A, $S(=O)_m$ -O-A oder $S(=O)_m$ -N(A')A, wobei m, A, A', A" die vorgenannte Bedeutung haben und wobei die aliphatischen, alicyclischen oder aromatischen Gruppen ihrerseits partiell oder vollständig halogeniert sein oder eine bis drei Gruppen R^b tragen können, wobei R^b die gleiche Bedeutung wie R^a besitzt.

20 2. Pyrimidine nach Anspruch 1, in der Index und die Substituenten die folgende Bedeutung haben:

25 L Halogen, Cyano, C_1 - C_8 -Alkyl, C_2 - C_{10} -Alkenyl, C_2 - C_{10} -Alkinyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_2 - C_{10} -Alkenyloxy, C_2 - C_{10} -Alkinyloxy, -C(=O)-O-A, N(A')-C(=O)-A oder $S(=O)_m$ -A,

m 0, 1 oder 2;

30 A, A', A" unabhängig voneinander Wasserstoff, C_1 - C_6 -Alkyl, C_2 - C_6 -Alkenyl, C_2 - C_6 -Alkinyl, C_3 - C_8 -Cycloalkyl, wobei die organischen Reste partiell oder vollständig halogeniert sein können oder A und A' zusammen mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen partiell ungesättigter oder aromatischer Heterocyclus, enthaltend ein bis vier Heteroatome aus der Gruppe O, N oder S, stehen;

35 R^1 C_1 - C_{10} -Alkyl, C_2 - C_{10} -Alkenyl, C_2 - C_{10} -Alkinyl, C_3 - C_{12} -Cycloalkyl, C_3 - C_{10} -Cycloalkenyl;

40 R^2 C_1 - C_4 -Alkyl, Cyano oder Chlor.

wobei die aliphatischen, alicyclischen oder aromatischen Gruppen der Restedefinitionen von L, R¹ und/oder R³ ihrerseits partiell oder vollständig halogeniert sein oder eine bis vier Gruppen R^a tragen können:

5

R^a Halogen, Cyano, C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkanyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₁₀-Alkenyloxy, C₂-C₁₀-Alkinyloxy, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkenyl, C₃-C₆-Cycloalkoxy, C₃-C₆-Cycloalkenyloxy, -C(=O)-A, -C(=O)-O-A, -C(=O)-N(A')A, C(A')(=N-OA), N(A')A, N(A')-C(=O)-A, N(A")-C(=O)-N(A')A, S(=O)_m-A, S(=O)_m-O-A oder S(=O)_m-N(A')A.

10

3. Pyrimidine nach Anspruch 1, in der R³ Pyrrolyl, Pyrazolyl, Imidazolyl, 1,2,3-Triazolyl, 1,2,4-Triazolyl, Tetrazolyl, Oxazolyl, Isoxazolyl, 1,3,4-Oxadiazolyl, Furanyl, Thiophenyl, Thiazolyl, Isothiazolyl, Pyridinyl, Pyrimidinyl, Pyrazinyl, Pyridazinyl, 1,2,3-Triazinyl, 1,2,4-Triazinyl, Pyrrolidinyl, Piperidinyl, Hexahydroazepinyl oder Dihydropyridinyl bedeutet, wobei der Heterocyclus über C oder N an den Pyrimidinring gebunden sein kann und bis zu drei Substituenten R^a tragen kann:

20

R^a Halogen, Cyano, C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₂-C₁₀-Alkanyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₂-C₁₀-Alkenyloxy, C₂-C₁₀-Alkinyloxy, OH, SH, zwei vicinale Gruppen R^a (=O) oder (=S) bedeuten können, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₃-C₆-Cycloalkenyl, C₃-C₆-Cycloalkoxy, C₃-C₆-Cycloalkenyloxy, -C(=O)-A, -C(=O)-O-A, -C(=O)-N(A')A, C(A')(=N-OA), N(A')A, N(A')-C(=O)-A, N(A")-C(=O)-N(A')A, S(=O)_m-A, S(=O)_m-O-A oder S(=O)_m-N(A')A.

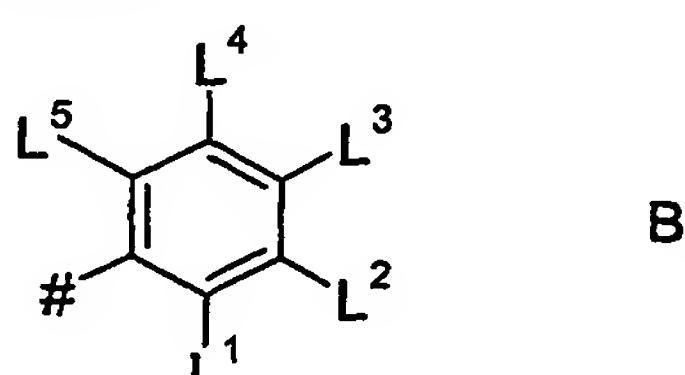
25

4. Pyrimidine nach Anspruch 1, in der R³ Pyrazol-1-yl, [1,2,4]-Triazol-1-yl, Pyridin-2-yl, Pyrimidin-2-yl, Pyridazin-3-yl, Pyrrolidin-2-on-1-yl, Piperidin-2-on-1-yl, Hexahydro-2H-azepin-2-on-1-yl, Pyrrolidin-2-thion-1-yl, Pyperidin-2-thion-1-yl, Hexahydro-2H-azepin-2-thion-1-yl, 1,2-Dihydropyridin-2-on-1-yl.

30

5. Pyrimidine nach Anspruch 1, in der R² Methyl, Chlor oder Ethyl bedeutet.

6. Pyrimidine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, in der die durch L_n substituierte Phenylgruppe für die Gruppe B

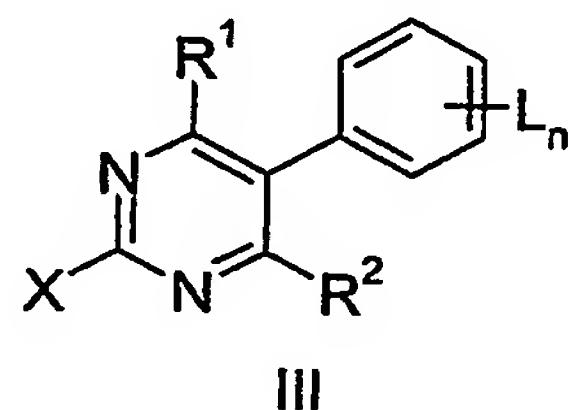


35

steht, worin # die Verknüpfungsstelle mit dem Pyrimidin-Gerüst ist und

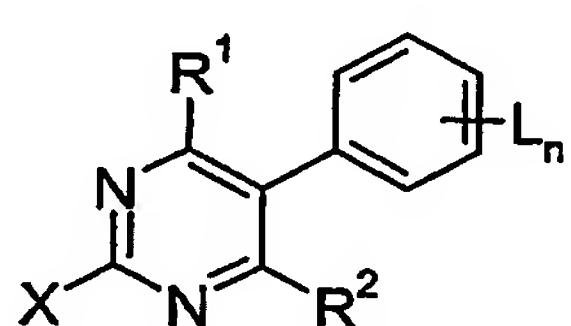
L^1 Fluor, Chlor, CH_3 oder CF_3 ;
 L^2, L^4 unabhängig voneinander Wasserstoff, CH_3 oder Fluor;
 L^3 Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Cyano, CH_3 , SCH_3 , OCH_3 , SO_2CH_3 , $CO-NH_2$, $CO-NHCH_3$, $CO-NHC_2H_5$, $CO-N(CH_3)_2$, $NH-C(=O)CH_3$, $N(CH_3)-C(=O)CH_3$ oder $COOCH_3$ und
 L^5 Wasserstoff, Fluor, Chlor oder CH_3 bedeuten.

5 7. Verfahren zur Herstellung von Pyrimidinen der Formel I gemäß Anspruch 1, wo-
 10 bei R^3 für einen stickstoffhaltigen Heterocyclus steht, der über Stickstoff gebun-
 den ist, dadurch gekennzeichnet, dass man eine Verbindung der Formel III,



15 in der die Substituenten L_n , R^1 und R^2 die in Anspruch 1 genannte Bedeutung
 haben und X für Halogen, C_1-C_6 -Alkoxy, C_1-C_6 -Alkylthio, C_1-C_6 -Alkylsulfoxyl oder
 C_1-C_6 -Alkylsulfenyl steht, mit einem Heterocyclus der Formel R^3-H (IV) gege-
 benfalls in Gegenwart einer Base umsetzt.

20 8. Zwischenprodukte der Formel III,



III

25 in der die Substituenten R^1 und L_n die in Anspruch 1, X die in Anspruch 7 ge-
 bene Bedeutung haben und R^2 für Cyano, C_1-C_4 -Alkyl, C_2-C_4 -Alkenyl, C_2-C_4 -
 Alkinyl, C_1-C_4 -Alkoxy, C_3-C_4 -Alkenyloxy oder C_3-C_4 -Alkinyloxy steht, wobei die
 Alkyl, Alkenyl und Alkinylreste von R^2 durch Halogen, Cyano, Nitro, C_1-C_2 -Alkoxy
 oder C_1-C_4 -Alkoxycarbonyl substituiert sein können.

30 9. Pestizides Mittel, enthaltend einen festen oder flüssigen Trägerstoff und eine
 Verbindung der Formel I gemäß Anspruch 1.

10. Verfahren zur Bekämpfung von pflanzenpathogenen Schadpilzen, dadurch gekennzeichnet, dass man die Pilze oder die vor Pilzbefall zu schützenden Materialien, Pflanzen, den Boden oder Saatgüter mit einer wirksamen Menge einer Verbindung der Formel I gemäß Anspruch 1 behandelt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/000708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C07D521/00 C07D239/56 C07D403/04 A01N43/54 A01N43/56
A01N43/90

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C07D A01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| E | WO 2004/029204 A (HAGMANN WILLIAM K ; LI BING (US); KOPKA IHOR E (US); MERCK & CO INC (U) 8 April 2004 (2004-04-08) page 99; example 37 examples 13,17-19,58 | 1-8 |
| P, X | WO 03/044021 A (RISHTON GILBERT M ; AMGEN INC (US); LU YUELIE (US); CAI GUOLIN (US); C) 30 May 2003 (2003-05-30) page 94, line 10 | 1-6 |
| X | EP 1 052 238 A (SHIONOGI & CO) 15 November 2000 (2000-11-15) examples If10,If14,If18,If26; table 86 | 1-6 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

• Special categories of cited documents :

- A• document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- E• earlier document but published on or after the International filing date
- L• document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- O• document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- P• document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- T• later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- X• document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- Y• document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- &• document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

13 July 2004

Date of mailing of the International search report

23/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Seitner, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|------------------------------|
| International Application No |
| PCT/EP2004/000708 |

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|------|
| Category | Relevant to claim No. | |
| X | WO 98/24782 A (AMGEN INC ; MANTLO NATHAN B (US); SPOHR ULRIKE D (US); MALONE MICHAEL) 11 June 1998 (1998-06-11) example 11 ----- | 1-6 |
| X | DATABASE CAPLUS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BROWN, DESMOND J. ET AL: "Dimroth rearrangement. XIII. The small effect of p-substitution on rearrangement rates for 1,2-dihydro-2-imino-1-methyl-5- phenylpyrimidines" XP002287084 retrieved from STN Database accession no. 1971:75908 CAS RN: 31464-54-7 abstract -& JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY 'SECTION! C: ORGANIC , (2), 250-6 CODEN: JSOOAX; ISSN: 0022-4952, 1971, XP002288160 compound 3H ----- | 8 |
| X | DE 39 37 284 A (HOECHST AG) 16 May 1991 (1991-05-16) cited in the application claims 1,4,5 ----- | 1-10 |
| Y | EP 0 293 743 A (BASF AG) 7 December 1988 (1988-12-07) examples 36,40,41 claims 1,2 ----- | 1-10 |
| Y | EP 0 270 362 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 8 June 1988 (1988-06-08) tables 1,4 claims 11,12 ----- | 1-10 |
| Y | WO 02/074753 A (RHEINHEIMER JOACHIM ; BASF AG (DE); GEWEHR MARKUS (DE); LORENZ GISELA) 26 September 2002 (2002-09-26) cited in the application claims 1,9,10 table I ----- | 1-10 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/000708

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|---|------------------|----|-------------------------|--|------------------|
| WO 2004029204 | A | 08-04-2004 | WO | 2004029204 A2 | | 08-04-2004 |
| WO 03044021 | A | 30-05-2003 | US | 2003195221 A1 | | 16-10-2003 |
| | | | WO | 03044021 A2 | | 30-05-2003 |
| EP 1052238 | A | 15-11-2000 | AU | 742641 B2 | | 10-01-2002 |
| | | | AU | 1983799 A | | 16-08-1999 |
| | | | BR | 9908539 A | | 05-12-2000 |
| | | | CA | 2318368 A1 | | 05-08-1999 |
| | | | EP | 1052238 A1 | | 15-11-2000 |
| | | | HU | 0103304 A2 | | 28-02-2002 |
| | | | NO | 20003706 A | | 14-09-2000 |
| | | | NZ | 506101 A | | 30-06-2003 |
| | | | PL | 341984 A1 | | 07-05-2001 |
| | | | US | 6562817 B1 | | 13-05-2003 |
| | | | CN | 1295548 T | | 16-05-2001 |
| | | | ID | 24959 A | | 31-08-2000 |
| | | | WO | 9938829 A1 | | 05-08-1999 |
| | | | RU | 2216533 C2 | | 20-11-2003 |
| | | | TR | 200002225 T2 | | 21-12-2000 |
| WO 9824782 | A | 11-06-1998 | AU | 735901 B2 | | 19-07-2001 |
| | | | AU | 5525498 A | | 29-06-1998 |
| | | | AU | 733877 B2 | | 31-05-2001 |
| | | | AU | 6012098 A | | 29-06-1998 |
| | | | BG | 103512 A | | 31-07-2000 |
| | | | BG | 103521 A | | 31-07-2000 |
| | | | BR | 9713850 A | | 29-02-2000 |
| | | | BR | 9713863 A | | 14-03-2000 |
| | | | CA | 2274063 A1 | | 11-06-1998 |
| | | | CA | 2274093 A1 | | 11-06-1998 |
| | | | CN | 1246857 A | | 08-03-2000 |
| | | | CN | 1246858 A | | 08-03-2000 |
| | | | CZ | 9902015 A3 | | 17-11-1999 |
| | | | CZ | 9902016 A3 | | 17-11-1999 |
| | | | EP | 1314731 A2 | | 28-05-2003 |
| | | | EP | 1314732 A2 | | 28-05-2003 |
| | | | EP | 0948496 A2 | | 13-10-1999 |
| | | | EP | 0948497 A2 | | 13-10-1999 |
| | | | HU | 0001140 A2 | | 28-04-2001 |
| | | | HU | 0001698 A2 | | 28-04-2001 |
| | | | JP | 2002514195 T | | 14-05-2002 |
| | | | JP | 2002514196 T | | 14-05-2002 |
| | | | NZ | 335992 A | | 28-09-2001 |
| | | | NZ | 335997 A | | 31-08-2001 |
| | | | TW | 520362 B | | 11-02-2003 |
| | | | WO | 9824782 A2 | | 11-06-1998 |
| | | | WO | 9824780 A2 | | 11-06-1998 |
| | | | US | 2003069425 A1 | | 10-04-2003 |
| | | | US | 2003073704 A1 | | 17-04-2003 |
| | | | US | 6420385 B1 | | 16-07-2002 |
| | | | US | 6410729 B1 | | 25-06-2002 |
| | | | US | 6096753 A | | 01-08-2000 |
| | | | ZA | 9710727 A | | 12-06-1998 |
| | | | ZA | 9710911 A | | 05-06-1998 |
| DE 3937284 | A | 16-05-1991 | DE | 3937284 A1 | | 16-05-1991 |
| | | | AU | 6638990 A | | 13-06-1991 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP2004/000708

| Patent document cited in search report | Publication date | | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|------------|--|--|
| DE 3937284 | A | | BR 9007833 A CA 2068328 A1 CN 1051559 A WO 9107400 A1 EP 0518862 A1 HU 62287 A2 JP 5501550 T MX 23260 A PT 95831 A ZA 9008958 A | 22-09-1992 10-05-1991 22-05-1991 30-05-1991 23-12-1992 28-04-1993 25-03-1993 01-06-1993 13-09-1991 28-08-1991 |
| EP 0293743 | A | 07-12-1988 | DE 3718526 A1 AT 66221 T DE 3864193 D1 EP 0293743 A1 ES 2037135 T3 GR 3002486 T3 | 22-12-1988 15-08-1991 19-09-1991 07-12-1988 16-06-1993 30-12-1992 |
| EP 0270362 | A | 08-06-1988 | AU 598883 B2 AU 8198887 A BR 8706528 A CA 1288433 C EP 0270362 A2 JP 2517992 B2 JP 63264478 A US 4873248 A | 05-07-1990 09-06-1988 12-07-1988 03-09-1991 08-06-1988 24-07-1996 01-11-1988 10-10-1989 |
| WO 02074753 | A | 26-09-2002 | BR 0207975 A CA 2440405 A1 CZ 20032475 A3 EE 200300448 A WO 02074753 A2 EP 1373222 A2 SK 11422003 A3 US 2004116429 A1 | 15-06-2004 26-09-2002 17-12-2003 16-02-2004 26-09-2002 02-01-2004 06-04-2004 17-06-2004 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/000708

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes
IPK 7 C07D521/00 C07D239/56 C07D403/04 A01N43/54 A01N43/56
A01N43/90

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 C07D A01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|-----------|--|--------------------|
| E | WO 2004/029204 A (HAGMANN WILLIAM K ; LI BING (US); KOPKA IHOR E (US); MERCK & CO INC (U) 8. April 2004 (2004-04-08) Seite 99; Beispiel 37 Beispiele 13,17-19,58 | 1-8 |
| P, X | WO 03/044021 A (RISHTON GILBERT M ; AMGEN INC (US); LU YUELIE (US); CAI GUOLIN (US); C) 30. Mai 2003 (2003-05-30) Seite 94, Zeile 10 | 1-6 |
| X | EP 1 052 238 A (SHIONOGI & CO) 15. November 2000 (2000-11-15). Beispiele If10, If14, If18, If26; Tabelle 86 | 1-6 |

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

13. Juli 2004

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

23/07/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Seitner, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/000708

C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie ^o | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------------------|--|--------------------|
| X | WO 98/24782 A (AMGEN INC ; MANTLO NATHAN B (US); SPOHR ULRIKE D (US); MALONE MICHAEL) 11. Juni 1998 (1998-06-11) Beispiel 11 | 1-6 |
| X | DATABASE CAPLUS 'Online! CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US; BROWN, DESMOND J. ET AL: "Dimroth rearrangement. XIII. The small effect of p-substitution on rearrangement rates for 1,2-dihydro-2-imino-1-methyl-5- phenylpyrimidines" XP002287084 gefunden im STN Database accession no. 1971:75908 CAS RN: 31464-54-7 Zusammenfassung -& JOURNAL OF THE CHEMICAL SOCIETY 'SECTION! C: ORGANIC , (2), 250-6 CODEN: JSOOAX; ISSN: 0022-4952, 1971, XP002288160 compound 3H | 8 |
| X | DE 39 37 284 A (HOECHST AG) 16. Mai 1991 (1991-05-16) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,4,5 | 1-10 |
| Y | EP 0 293 743 A (BASF AG) 7. Dezember 1988 (1988-12-07) Beispiele 36,40,41 Ansprüche 1,2 | 1-10 |
| Y | EP 0 270 362 A (SUMITOMO CHEMICAL CO) 8. Juni 1988 (1988-06-08) Tabellen 1,4 Ansprüche 11,12 | 1-10 |
| Y | WO 02/074753 A (RHEINHEIMER JOACHIM ; BASF AG (DE); GEWEHR MARKUS (DE); LORENZ GISELA) 26. September 2002 (2002-09-26) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1,9,10 Tabelle I | 1-10 |

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000708

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|----|-----------------------------------|--|-------------------------------|
| WO 2004029204 | A | 08-04-2004 | WO | 2004029204 A2 | | 08-04-2004 |
| WO 03044021 | A | 30-05-2003 | US | 2003195221 A1 | | 16-10-2003 |
| | | | WO | 03044021 A2 | | 30-05-2003 |
| EP 1052238 | A | 15-11-2000 | AU | 742641 B2 | | 10-01-2002 |
| | | | AU | 1983799 A | | 16-08-1999 |
| | | | BR | 9908539 A | | 05-12-2000 |
| | | | CA | 2318368 A1 | | 05-08-1999 |
| | | | EP | 1052238 A1 | | 15-11-2000 |
| | | | HU | 0103304 A2 | | 28-02-2002 |
| | | | NO | 20003706 A | | 14-09-2000 |
| | | | NZ | 506101 A | | 30-06-2003 |
| | | | PL | 341984 A1 | | 07-05-2001 |
| | | | US | 6562817 B1 | | 13-05-2003 |
| | | | CN | 1295548 T | | 16-05-2001 |
| | | | ID | 24959 A | | 31-08-2000 |
| | | | WO | 9938829 A1 | | 05-08-1999 |
| | | | RU | 2216533 C2 | | 20-11-2003 |
| | | | TR | 200002225 T2 | | 21-12-2000 |
| WO 9824782 | A | 11-06-1998 | AU | 735901 B2 | | 19-07-2001 |
| | | | AU | 5525498 A | | 29-06-1998 |
| | | | AU | 733877 B2 | | 31-05-2001 |
| | | | AU | 6012098 A | | 29-06-1998 |
| | | | BG | 103512 A | | 31-07-2000 |
| | | | BG | 103521 A | | 31-07-2000 |
| | | | BR | 9713850 A | | 29-02-2000 |
| | | | BR | 9713863 A | | 14-03-2000 |
| | | | CA | 2274063 A1 | | 11-06-1998 |
| | | | CA | 2274093 A1 | | 11-06-1998 |
| | | | CN | 1246857 A | | 08-03-2000 |
| | | | CN | 1246858 A | | 08-03-2000 |
| | | | CZ | 9902015 A3 | | 17-11-1999 |
| | | | CZ | 9902016 A3 | | 17-11-1999 |
| | | | EP | 1314731 A2 | | 28-05-2003 |
| | | | EP | 1314732 A2 | | 28-05-2003 |
| | | | EP | 0948496 A2 | | 13-10-1999 |
| | | | EP | 0948497 A2 | | 13-10-1999 |
| | | | HU | 0001140 A2 | | 28-04-2001 |
| | | | HU | 0001698 A2 | | 28-04-2001 |
| | | | JP | 2002514195 T | | 14-05-2002 |
| | | | JP | 2002514196 T | | 14-05-2002 |
| | | | NZ | 335992 A | | 28-09-2001 |
| | | | NZ | 335997 A | | 31-08-2001 |
| | | | TW | 520362 B | | 11-02-2003 |
| | | | WO | 9824782 A2 | | 11-06-1998 |
| | | | WO | 9824780 A2 | | 11-06-1998 |
| | | | US | 2003069425 A1 | | 10-04-2003 |
| | | | US | 2003073704 A1 | | 17-04-2003 |
| | | | US | 6420385 B1 | | 16-07-2002 |
| | | | US | 6410729 B1 | | 25-06-2002 |
| | | | US | 6096753 A | | 01-08-2000 |
| | | | ZA | 9710727 A | | 12-06-1998 |
| | | | ZA | 9710911 A | | 05-06-1998 |
| DE 3937284 | A | 16-05-1991 | DE | 3937284 A1 | | 16-05-1991 |
| | | | AU | 6638990 A | | 13-06-1991 |

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000708

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|------------|--|--|
| DE 3937284 | A | | BR 9007833 A CA 2068328 A1 CN 1051559 A WO 9107400 A1 EP 0518862 A1 HU 62287 A2 JP 5501550 T MX 23260 A PT 95831 A ZA 9008958 A | 22-09-1992 10-05-1991 22-05-1991 30-05-1991 23-12-1992 28-04-1993 25-03-1993 01-06-1993 13-09-1991 28-08-1991 |
| EP 0293743 | A | 07-12-1988 | DE 3718526 A1 AT 66221 T DE 3864193 D1 EP 0293743 A1 ES 2037135 T3 GR 3002486 T3 | 22-12-1988 15-08-1991 19-09-1991 07-12-1988 16-06-1993 30-12-1992 |
| EP 0270362 | A | 08-06-1988 | AU 598883 B2 AU 8198887 A BR 8706528 A CA 1288433 C EP 0270362 A2 JP 2517992 B2 JP 63264478 A US 4873248 A | 05-07-1990 09-06-1988 12-07-1988 03-09-1991 08-06-1988 24-07-1996 01-11-1988 10-10-1989 |
| WO 02074753 | A | 26-09-2002 | BR 0207975 A CA 2440405 A1 CZ 20032475 A3 EE 200300448 A WO 02074753 A2 EP 1373222 A2 SK 11422003 A3 US 2004116429 A1 | 15-06-2004 26-09-2002 17-12-2003 16-02-2004 26-09-2002 02-01-2004 06-04-2004 17-06-2004 |